Zitteliana	14	3-58	München, 31. Dezember 1986	ISSN 0373–9627

Kleinsäuger-Faunen aus der basalen Oberen Süßwasser-Molasse Niederbayerns

Von

Reinhard Ziegler und Volker Fahlbusch*)

Mit 31 Abbildungen im Text, 17 Tabellen und 10 Tafeln

KURZFASSUNG

Die Kleinsäugerfaunen von Rauscheröd, Rembach und Forsthart werden beschrieben. Sie gehören den Limnischen Süßwasserschichten Niederbayerns an, welche das Hangende der „Oncophora-Schichten" bilden und zu den Sedimenten der Oberen Süßwassermolasse überleiten. Es werden 46 Arten von Kleinsäugern beschrieben, darunter die neue Sciuriden-Art *Palaeosciurus sutteri* n. sp. Die drei Faunen sind untereinander trotz einiger Unterschiede in der Zusammensetzung gleichaltrig. Auf Grund detaillierter Untersuchungen zur Evolutionshöhe zahlreicher stammesgeschichtlicher Entwicklungsreihen sind die Faunen deutlich älter als diejenigen aus der Oberen Süßwassermolasse (MN 5). Enge Beziehungen bestehen zur Fauna von Erkertshofen 1 (MN 4 b), die nur geringfügig älter ist. Etwas größere Altersunterschiede bestehen gegenüber Erkertshofen 2, welche aber ebenfalls zu MN 4 b gehört. Deutlich älter ist die Fundstelle Petersbuch 2 (MN 4 a). Die Grenze zwischen den Paratethysstufen Ottnang und Karpat liegt innerhalb der Säugetiereinheit MN 4 b (zwischen den Entwicklungsniveaus von Erkertshofen 1 und E. 2).

ABSTRACT

The micromammal faunas of Rauscheröd, Rembach, and Forsthart are described. They date from the "Limnische Süßwasserschichten" of Lower Bavaria, transitional between the "Oncophora-Schichten" and "Obere Süßwasser-Molasse". 46 species are described, including a new species of squirrels: *Palaeosciurus sutteri* n. sp. Notwithstanding some minor differences in faunal composition the three localities are of the same age. On the basis of detailed investigations on several evolutionary lines, the faunas are markedly older than the ones from the "Obere Süßwasser-Molasse" (mammal unit MN 5), but close to or slightly younger than the fauna from Erkertshofen 1. Still older is the locality Erkertshofen 2. The Lower Bavarian localities as well as Erkertshofen 1 and 2, however, belong to the same mammal unit: MN 4 b, the fauna of Petersbuch 2 to MN 4 a. In terms of Paratethys stages the boundary between Ottnangian und Karpatian falls into MN 4 b (between the evolutionary levels of Erkertshofen 1 and E. 2).

INHALT

*) Dr. R. Ziegler, Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Universität, Schellingstr. 10, D-8000 München 40. Prof. Dr. V. Fahlbusch, Institut für Paläontologie und historische Geologie der Universität, Richard-Wagner-Str. 10, D-8000 München 2.

1. EINLEITUNG

In den vergangenen 25 Jahren hat eine zunehmende Zahl von Fundstellen fossiler Kleinsäuger wertvolle Datierungen für die Obere Süßwassermolasse geliefert. Diese ergänzen oder spezifizieren die Altersaussagen auf Grund größerer Säugetiere (DEHM 1951) vor allem dann, wenn es sich um größere, arten- und individuenreiche Faunen handelt. Alle diese Fundstellen sind aber bis jetzt nur punktförmig über das gesamte Ober- und Niederbayern verteilt. Nur selten besteht ein Zusammenhang mit größeren, zusammenhängenden Profilen. Es wird daher für lange Zeit ein Ziel bleiben, das Netz von datierbaren Fundstellen zu verdichten. Deren Altersbestimmung wird um so zuverlässiger und genauer, je reicher das geborgene Fossilmaterial ist.

Besonders groß waren seitens der Kleinsäuger die Kenntnislücken im Osten des Molassebeckens. Dabei ist dieses Gebiet deshalb von besonderem Interesse, da nur hier der Übergang von der Oberen Meeresmolasse über die Süßbrackwassermolasse zur Oberen Süßwassermolasse großflächig übertage ausstreicht. Daher sollen in dieser Arbeit drei Fundstellen aus dem Niveau der „Limnischen Süßwasserschichten" beschrieben werden. Diese Schichtfolge liegt der Süßbrackwassermolasse (Ottnang) mit ihrem differenzierten Aussüßungsprozeß (SCHLICKUM & STRAUCH 1968) direkt auf und bildet damit den Beginn der Oberen Süßwassermolasse (NEUMAIER et al. 1957). Zudem liefern diese Faunen den direkten Anschluß an die reichen unter- und mittel-orleanischen Spaltenfüllungen der südlichen Frankenalb bei Eichstätt.

Obgleich ein Teil dieser Fundstellen schon lange bekannt ist, war eine ausführliche Bearbeitung erst möglich, nachdem ausreichende Faunen zur Verfügung standen. Zusammen mit der Erwerbung von Privatsammlungen durch die Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München, und eine großzügige Sachbeihilfe der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Bonn, waren die notwendigen Voraussetzungen für eine erfolgversprechende Bearbeitung geschaffen.

Wir sagen den genannten Institutionen für die großzügige Hilfe unseren besonderen Dank. Für hilfreiche Diskussionen zu verschiedenen Detailproblemen haben wir zahlreichen Fachkollegen zu danken, von denen hier nur die Herren Drs. DE BRUIJN (Utrecht), FEJFAR (Prag) und HEIZMANN (Stuttgart) genannt seien, die uns auch wichtiges Vergleichsmaterial zugänglich machten. Besonderen Dank schulden wir ferner Herrn A. SCHONIFELD für jahrelange Ausführung der Schlämmarbeiten sowie Frau R. LIEBREICH und Herrn F. HOCK für die Fotoarbeiten und Frau H. FUCHS (alle München) für die Reinschrift des Manuskripts.

Die hier bearbeiteten Fundstellen haben nahezu ausschließlich Kleinsäugerfaunen geliefert. Einige wenige, meist sehr fragmentäre Reste von größeren Formen sind in ihrer Aussage so gering, daß wir sie unberücksichtigt lassen konnten. Alle in dieser Arbeit beschriebenen Kleinsäuger werden in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie in München aufbewahrt.

In der Arbeit werden folgende Abkürzungen verwendet:

OSM = Obere Süßwassermolasse
LSWS = Limnische Süßwasserschichten
SBM = Süßbrackwassermolasse
BSP = Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München
L = Länge
B = Breite
VB = Variationsbreite (bei Maßangaben)
$\bar{x}$ = Mittelwert (bei Maßangaben)
n = Anzahl von Objekten

Alle Größenangaben erfolgen in Millimetern. In zahlreichen Längen-Breiten-Diagrammen wurden Vergleichswerte von anderen Fundstellen angegeben. Diese Werte für Längen- bzw. Breiten-Variation sind kreuzförmig in den Mittelwerten angeordnet, sofern entsprechende Angaben in der Literatur vorliegen; andernfalls stoßen die Verbreitungslinien in den jeweils kleinsten Werten aufeinander.

In der säugetierpaläontologischen Literatur konnte bei der Darstellung von Einzelzähnen keine Einheitlichkeit der Orientierung erzielt werden, was bei Vergleichen oft hinderlich ist. Daher haben wir uns entschlossen, der Darstellungsweise in der Zoologie zu folgen und alle Occlusal-Ansichten von Zähnen so zu orientieren, daß die Vorderseite zur Bildoberkante hin ausgerichtet ist.

Bei der zeitlichen Einstufung der Fundstellen folgen wir der Gliederung von MEIN (1975) bzw. FAHLBUSCH (1976; 1981).

2. DIE FUNDSTELLEN

2.1 REMBACH

Aufgelassene Mergelgrube 350 m SE Rembach, 1 km W Schmiedorf, 20 km W Vilshofen (Gradabteilungsblatt 7343 Eichendorf; r 45 67 180, h 53 85 400; 370 m NN).

Die Fossilführung dieses Aufschlusses wurde anläßlich der Diplomkartierung durch Herrn cand. geol. C. SUTTER im Sommer 1959 entdeckt. In der damals bereits aufgelassenen und inzwischen vollständig verwachsenen Grube konnte durch Schürfe eine etwa 25 m umfassende Schichtfolge der „Limnischen Süßwasserschichten" freigelegt werden. Der unveröffentlichten Diplomarbeit (Institut für Allgemeine und Angewandte Geologie der Universität München, 1960: 13) von C. SUTTER durften wir folgende Profilbeschreibung entnehmen:

„von oben nach unten:

0–8 m: feinsandige, glimmerhaltige Mergel mit wenigen einzelnen Geröllen bis 4 mm Durchmesser. Überwiegend helle grünlich-graue Mergellagen, z. T. entkalkt und von einzelnen dunkelbraunen Bändern unterbrochen. Etwa 6 m unter der Oberkante des Aufschlusses 50–60 cm mächtige, blaugrüne, dunkle feste Mergel mit zahlreichen Vertebratenresten.

1–2 m: Übergang der hellen Mergel in hellgraue, kalkhaltige Feinsande.

–17 m: hellgraue, glimmerreiche Feinsande, Maximum der Kornverteilung zwischen 0,06–0,12 mm (s. Taf. II, S. 14). Sie enthalten keine Kalkkonkretionen und Gerölle. Einzelne Linsen und Lagen (bis 30 cm) von Mergel sind im Sandbereich schürfbar."

Aus der Kartierung von C. SUTTER ergab sich, daß die fossilführenden Schichten dem „Oberen Mergelbereich", d. h. dem hangenden Teil der in diesem Gebiet dreigeteilten „Limnischen Süßwasserschichten" angehören.

Die Fossilführung beschränkt sich neben wenigen, nicht näher bestimmbaren Heliciden auf Wirbeltierreste. Diese stammen sämtlich aus der gleichen, 50–60 cm mächtigen Lage blaugrüner Mergel.

Die ersten Reste gelangten über C. SUTTER am 18. 12. 1959 an die Bayerische Staatssammlung und wurden durch Prof. Dr. R. DEHM bestimmt. Weitere Aufsammlungen durch Mitarbeiter des Münchener Instituts erfolgten 1961/62 und 1971 (bis dahin insgesamt etwa 400 kg Schlämmgut). Auf den daraus geborgenen Kleinsäugern basierte die stratigraphische Einstufung bei CICHA et al. (1972: 137). Umfangreiche Grabungen mit Bergung von ca. 4000 kg Schlämmgut erfolgten 1977 durch F. PFEIL, Passau. Alle dabei geborgenen Fossilien, die sämtlich aus der oben beschriebenen Fundlage stammen, gelangten durch Ankauf an die Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München, und liegen der jetzigen Bearbeitung ebenfalls zugrunde. Sie werden alle unter der Sammelnummer 1959 XXVIII aufbewahrt.

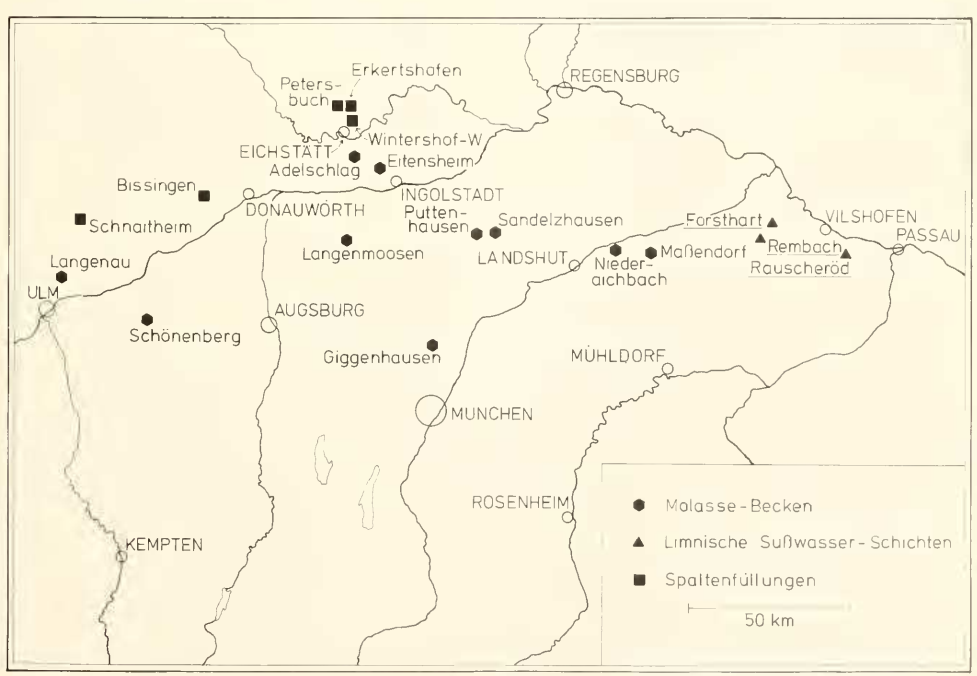


Abb. 1: Lageskizze der bearbeiteten und zum Vergleich herangezogenen süddeutschen Fundstellen.

2.2 FORSTHART

Aufgelassene Mergelgrube 1 km WNW Kirche Forsthart, 12 km W Vilshofen (Gradabteilungsblatt 7344 Pleinting; r 45 74 860, h 53 89 460; 378 m NN).

In dieser (mittlerweile eingeebneten) Grube mit 4 m Aufschlußhöhe wurden von C. SUTTER (unveröffentlichte Diplomarbeit, Institut für Allgemeine und Angewandte Geologie der Universität München, 1960: 21) beobachtet: „.... sandige, glimmerreiche, stark kalkhaltige Mergel mit gleichmäßiger Schichtung, mit vereinzelten gut gerundeten Quarzen bis 4 mm Durchmesser. Farbe hellgrau bis graublau... An der Basis der Grube birgt ein 50 cm breiter Horizont eine reiche Gastropodenfauna und verhältnismäßig viele Vertebratenreste. Die Fossilien weisen auf terrestrische Fazies der Sedimente hin." Nach C. SUTTER gehören die Sedimente dieses Aufschlusses – wie die von Rembach – dem „Oberen Mergelbereich" der Limnischen Süßwasserschichten an. Die Gastropoden – ausschließlich Landschnecken – wurden von SCHLICKUM (1964) bearbeitet.

Erste Aufsammlungen von Wirbeltierresten erfolgten durch C. SUTTER und später V. FAHLBUSCH. Die dabei geborgenen Kleinsäuger liegen der stratigraphischen Einstufung durch CICHA et al. (1972: 136) in das Ottnang zugrunde. Aus diesem Material auch beschrieb TOBIEN (1975: 173) *Ptychoprolagus forsthartensis.* Umfangreiche Materialbergungen wurden von F. PFEIL, Passau, vorgenommen (ca. 6000 kg) und dem Münchener Institut (1974 ca. 500 kg; 1984: ca. 13000 kg, hiervon etwa die Hälfte aufbereitet). Die dieser Arbeit zugrunde liegenden ca. 900 determinierten Kleinsäugerreste stammen aus ca. 13000 kg Rohmaterial. Sie werden alle unter der Sammelnummer 1959 XXVII aufbewahrt.

2.3 RAUSCHERÖD

Kiesgrube der Firma „Sand- und Kieswerk Rauscheröd Ulrich ALEX GmbH", 2,5 km ENE Ortenburg, 10 km SSE Vilshofen (Gradabteilungsblatt 7445 Ortenburg; Fossilfundstelle: r 45 92 970, h 53 80 700; ca. 440 NN).

Die Kiesgrube erschließt die Sande und Kiese des „Ortenburger Schotters" derzeit in einer Mächtigkeit von ca. 20 m. Nach den Untersuchungen von UNGER (1983: 303) gehören sie einem 5–10 km breiten Schotterstrang von bis zu 50 m Mächtigkeit an, der parallel zum Kristallin des Bayerischen Waldes von SE her geschüttet wurde und eindeutig alpiner Herkunft ist. Während diesem Schotter lange Zeit „pliozänes" Alter zugeschrieben wurde, erkannte GRIMM (1977: 5), daß es sich um Deltasedimente handelt, welche der Süßbrackwassermolasse altersmäßig entsprechen (Ottnang), was durch eine spärliche Großsäugerfauna bestätigt wird *(Deinotherium, Gomphotherium,* Sirenia, *Procervulus:* „Rauscheröd 1a"). SELMEIER (1983) beschrieb von hier erstmals ein Mahagoni-Holz aus der süddeutschen Molasse als *Carapoxylon or-*

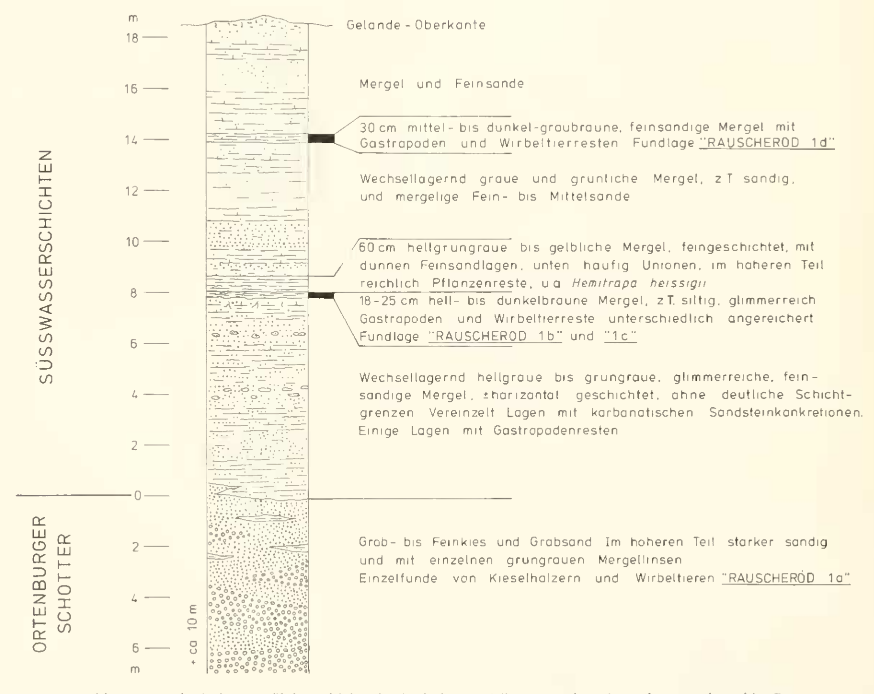


Abb. 2: Geologisches Profil der Schichtfolge im hoheren Teil (Osten) der Kiesgrube Rauscheröd im Bereich der Fossilfundstellen Rauscheröd 1 b, c und d. Stand: Sommer 1983 (Aufnahme: V. FAHLBUSCH).

tenburgense; ferner erwähnt er (S. 99) Haie, brackische Muscheln und Schnecken. UNGER (1983: 304) kommt zu einem ähnlichen Ergebnis wie GRIMM und stuft den Schotter in das „Obere Ottnang bis tiefere Karpat" ein; das „Schüttungsende liegt mit Sicherheit bereits im Karpat".

Im Ostteil der Grube ist im Hangenden des Ortenburger Schotters eine fast 20 m mächtige Folge von Tonen und Mergeln mit wechselndem Sandgehalt erschlossen. Diese werden vor der Kiesgewinnung abgeräumt und sind derzeit nur mehr in einem kleinen Bereich zugänglich. Bei JUNG & MAYR (1980: 168 und Tab. 1) wird die durch F. PFEIL (s. u.) hieraus geborgene Kleinsäugerfauna in das mittlere Orleanium (MN 4) eingestuft.

Nach GREGOR (1982: 50, Abb. 14 neben S. 155, S. 166) ist die Mergelfolge, welche er nach dem Vorkommen der als leitend betrachteten Trapellaceen-Art *Hemitrapa heissigii* in das Sarmat einstuft (MN 7–8), durch eine Erosionsdiskordanz von dem Ortenburger Schotter getrennt (GREGOR 1982: 253, Profil E 12).

Nach unseren Beobachtungen (Abb. 2) sind zwar zwei große Sedimentationseinheiten deutlich erkennbar. Stellenweise aber ist eine deutliche Verzahnung zwischen dem im Hangenden stärker sandigen „Ortenburger Schotter" und den sandig-mergeligen Süßwasserschichten sichtbar. Die Grenze zwischen dem Schotter, in dessen obere Sande bereits einige Mergellinsen eingeschaltet sind, liegt im Nordteil der Grube um mindestens 5 m höher als im Ostteil. Eine großflächige Diskordanz mit einem merklichen zeitlichen Hiatus ist nach unseren Beobachtungen nicht vorhanden.

Aus den Mergeln wurden die ersten Reste von Kleinwirbeltieren durch F. PFEIL bekannt. Die von ihm geborgenen Reste aus ca. 6000 kg Schlämmgut wurden später von der Münchener Sammlung erworben und sind hier als „Rauscheröd 1 b" mit berücksichtigt. Hieraus stammen auch die von SCHLEICH (1984) beschriebenen Reste von *Chamaeleo pfeili*. Ebenfalls aus dem Material PFEIL stammen die von GREGOR (1982: 51) bestimmten Reste von *Hemitrapa heissigii,* welche aus den feingeschichteten Mergeln über der Wirbeltierlage „1 b" stammen.

1983 wurden durch das Münchener Institut ca. 4500 kg Schlämmgut geborgen. Dieses wurde als „Rauscheröd 1 c" bezeichnet. Wie sich bei einer späteren Grubenbegehung mit Dr. PFEIL ergab, stammt dieses gesamte Material eindeutig aus der gleichen Lage; „Rauscheröd 1 b" und „1 c" sind damit identisch, werden aber aus sammlungstechnischen Gründen weiterhin getrennt gehalten. Eine zusätzliche säugetierführende Lage wurde 1983 ca. 6 m über „1 b/c" entdeckt. Sie wird als „Rauscheröd 1 d" bezeichnet. Aus den ca. 50 kg Material konnte nur eine kleine Fauna gewonnen werden. Alle in dieser Arbeit beschriebenen Fossilreste von Rauscheröd werden unter der Sammelnummer 1979 XV aufbewahrt.

UNGER (1983: 301) stuft die als „Braunkohlentertiär" bezeichnete Mergelfolge im Hangenden des Ortenburger Schotters als zeitliche Äquivalente der Limnischen Süßwasserschichten ein (Grenzbereich Ottnang/Karpat bis Karpat). Seine in GREGOR (1982: 51) zitierte Beobachtung einer „deutliche(n) Erosionsdiskordanz" dürfte damit offenbar korrigiert sein.

2.4 VERGLEICHS-FUNDSTELLEN

Zum leichteren Auffinden zusätzlicher Informationen sind anschließend alle Fundstellen, die mehr oder weniger wichtig zum Vergleich waren, mit den jeweils notwendigen Daten zur Lage und einigen ausgewählten Literaturhinweisen zusammengestellt:

Spaltenfüllungen:

Bissingen: Spaltenfüllung im Weißjura epsilon des Steinbruchs „Am Wütherich", 1,5 km NNW Bissingen, 11 km W Donauwörth. SCHALK (1957: 91); FAHLBUSCH (1970: 20). Alter: MN 3 (älter als Wintershof-West).

Wintershof-West: Spaltenfüllung in den Solnhofener Plattenkalken b. Eichstätt. DEHM (1937: 354). Zahlreiche Detailbearbeitungen; u. a. DEHM (1950), FAHLBUSCH (1970: 21), MAYR (1979). Alter: MN 3 (Referenzlokalität; FAHLBUSCH 1976: 164).

Schnaitheim: Spaltenfüllung im oberen Weißjura bei Schnaitheim. DEHM (1939: 118); FAHLBUSCH (1970: 21); MAYR (1979). Alter: MN 3.

Petersbuch 2: Spaltenfüllung im Weißjura delta. HEISSIG (1978: 254); HEIZMANN (1983: 814). Alter: MN 4a (Petersbuch 1 = Mittelpleistozän; KOENIGSWALD 1970 b).

Erkertshofen 2: Spaltenfüllung im Weißjura delta. HEISSIG (1978: 252). Alter: MN 4b (älter als Erkertshofen 1).

Erkertshofen 1: Steinbruch wie Erkertshofen 2. FAHLBUSCH (1966; 1970: 22) MÜLLER (1967); KOENIGSWALD (1970 a); MAYR (1979). Alter: MN 4b.

Molassebecken:

Langenau 1 und 2: Limnofluviatile Tone und Mergel auf der Albhochfläche bei Langenau, ca. 10 km NE Ulm. HEIZMANN et al. (1980: 3), HEIZMANN (1983: 816). Alter: MN 4b.

Langenmoosen: Straßenanschnitt am Ortsausgang von Langenmoosen, 14 km S Neuburg/Donau. DEHM (1952: 86); FAHLBUSCH (1964: 87). Alter: MN 5

Eitensheim: Ziegeleigrube, 10 km NW Ingolstadt. FAHLBUSCH (1964: 96); JUNG & MAYR (1980: 167). Alter: MN 5.

Adelschlag: Ziegeleigrube, 17 km NW Ingolstadt. FAHLBUSCH (1964: 96); JUNG & MAYR (1980: 167). Alter: MN 5.

Puttenhausen: Ziegeleigrube, 3,5 km S Mainburg. FAHLBUSCH & WU WENYU (1981); WU WENYU (1982). Alter: MN 5 (?5/6).

Maßendorf: Kiesgrube 800 m E Maßendorf, 5 km SW Dingolfing. SCHÖTZ (1983; 1985). Alter: MN 5/6.

Schönenberg: Sandgrube am Westhang des Mindeltales, 14 km SE Günzburg (Gradabteilungsblatt 7628 Jettingen; r 36 04 180, h 53 59 580, ca. 520 m NN). Entdeckung 1966 durch Prof. Dr. H. HAGN, München. MAYR (1979: 340). Alter: MN 6 (älter als Sandelzhausen, ?MN 5).

Sandelzhausen: Kiesgrube, 2 km SE Mainburg. FAHLBUSCH et al. (1974); JUNG & MAYR (1980: 168). Alter: MN 6.

Riessee-Kalke (Nördlinger Ries):

Goldberg: 6 km WNW Nördlingen. BOLTEN (1977: 71; dort „Goldberg 9"); MAYR (1979); ZIEGLER (1983); RACHL (1983). Alter: MN 6.

Steinberg: 10 km ESE Nördlingen. HEIZMANN & FAHLBUSCH (1983); MAYR (1979); ZIEGLER (1983); RACHL (1983). Alter: MN 6.

3. SYSTEMATIK

3.1 FAMILIE: DIDELPHIDAE (Gray 1821)
Amphiperatherium Filhol 1879
Amphiperatherium frequens (H. v. Meyer 1846)
(Abb. 3; Taf. 1, Fig. 1–16)

Material:

Petersbuch 2: 28 Oberkieferfragmente und 77 Unterkieferfragmente mit Zähnen und 88 Einzelzähne (*A. f.* aff. *erkertshofense*)
Erkertshofen 2: 48 Einzelzähne (*A. f.* aff. *erkertshofense*)
Rauscheröd 1b: 1 D^3 (*A. frequens* ssp. indet.)
Rembach: 20 Einzelzähne (*A. f. erkertshofense*)
Forsthart: 28 Einzelzähne (*A. f. erkertshofense*)
Puttenhausen: 23 Einzelzähne (*A. f.* n. ssp.)

Die Beuteltiere sind an allen Fundstellen durch Subspezies der Art *Amphiperatherium frequens* vertreten. Außer den oben aufgeführten Populationen wurden auch jene berücksichtigt, die Koenigswald (1970 a) monographisch bearbeitete. Dieses sind insbesondere die Formen von Wintershof-West, Schnaitheim und Erkertshofen 1. Auf ausführliche Beschreibungen kann verzichtet werden. Es wird lediglich die Entwicklung aufgezeigt. Die Benennung der Kronenelemente erfolgt nach Koenigswald (1970 a, Abb. 1–2). Koenigswald (1970 a) stellte die Subspezies *winterhofense* und *erkertshofense* der Art *Peratherium frequens* auf. Crochet (1980) stellte die Art *frequens* zur Gattung *Amphiperatherium* und zog die Unterarten ein. Er schlug in Anlehnung an Clemens (1966) Meßstrecken vor, die den Occlusionsverhältnissen zwischen Ober- und Unterkieferzähnen besser gerecht werden; diese werden auch hier verwendet.

Die Längen-Breiten-Diagramme (Abb. 3) zeigen für die größeren Populationen einen klaren Trend zur Größenabnahme in der Abfolge der Fundstellen Wintershof-West – Petersbuch 2 – Erkertshofen 1. Die Exemplare von Erkertshofen 2 liegen meist im Überlappungsbereich von Petersbuch 2 und Erkertshofen 1, können aber auch kleiner sein (z. B. M^2). Die kleinen Molassepopulationen liegen meist in der Variationsbreite der Form von Erkertshofen 1.

In Tabelle 1 werden Merkmale dargestellt, die Aufschluß über die Entwicklungshöhe einer Population geben können.

Tabelle 1

M^1	A n (%)	B n (%)	C n (%)	D n (%)
Wintershof-West	16 (64)	9 (36)	6 (86)	1 (14)
Petersbuch 2	4 (25)	12 (75)	3 (19)	13 (81)
Erkertshofen 2	1 (25)	3 (75)		4 (100)
Erkertshofen 1		38 (100)	1 (7)	14 (93)
Rembach		2 (100)		2 (100)
Forsthart		1 (100)		1 (100)
Puttenhausen		6 (100)		6 (100)

M^2	A n (%)	B n (%)
Wintershof-West	16 (90)	2 (10)
Petersbuch 2	16 (94)	1 (6)
Erkertshofen 2	2 (100)	
Erkertshofen 1	21 (96)	1 (4)
Rembach	1 (100)	
Forsthart	5 (100)	
Puttenhausen	4 (100)	

M^3	A n (%)	B n (%)	C n (%)	D n (%)
Wintershof-West	7 (50)	4 (29)	3 (21)	
Petersbuch 2	9 (36)	11 (44)	5 (20)	1 (4)
Erkertshofen 2	alle M^3 stark usiert			
Erkertshofen 1	8 (24)	21 (64)	4 (12)	4 (12)
Rembach	beide M^3 stark usiert			
Forsthart	keine M^3			
Puttenhausen	bei allen 3 M^3 fehlt Antimetaconus			

Legende zu Tabelle 1

M^1
- A Protoconusbasis breit
- B Protoconusbasis schmal
- C Antimetaconus zweispitzig
- D Antimetaconus breit- bis rundkonisch

M^2
- A Antimetaconus breit- bis rundkonisch
- B Antimetaconus zweispitzig

M^3
- A Antimetaconus stark reduziert
- B Antimetaconus einspitzig
- C Antimetaconus zweispitzig
- D Anticonus oder mesialer Antimetaconus ausgebildet

An den M^1 ist ein kontinuierlicher Übergang von einer breiten zu einer schmalen Protoconusbasis festzustellen. Dieses Merkmal ist auch deshalb wichtig, weil es unabhängig vom Grad der Abkauung beobachtet werden kann und praktisch immer überliefert ist. Die labialen Stylare fallen rasch der Abkauung anheim, so daß die Reduktionsstadien des Antimetaconus bzw. des Anticonus auf relativ wenigen Beobachtungen beruhen. Dennoch ist ein Trend vom zweispitzigen Antimetaconus in Wintershof-West zum einfachen, breit- bis rundkonischen in Erkertshofen 1 feststellbar. Gleiches gilt für den Antimetaconus der M^2.

Die M^3 zeichnen sich im allgemeinen durch stärkere Reduktion des Antimetaconus aus. Es gibt stets Exemplare mit stark reduziertem, mit einspitzigem und solche mit zweispitzigem Antimetaconus. Bei einem M^3 von Petersbuch 2 und bei vier Exemplaren von Erkertshofen 1 ist nicht klar zu entscheiden, ob ein Anticonus ausgebildet ist oder ob dieser Anticonus den mesialen Teil eines zweispitzigen Antimetaconus darstellt. Immerhin mißt Koenigswald dem Anticonus diagnostischen Wert bei (1970 a: 61, Unterartdiagnose) und stellt fest, daß die Population von Erkertshofen 1 ursprünglich sei. Es gilt auch zu beachten, daß in Wintershof-West nur 14, in Erkertshofen 1 dagegen 35 M^3 überliefert sind. Die drei M^3 von Puttenhausen zeichnen sich durch das gänzliche Fehlen des Antimetaconus aus. Die M^3 der jüngeren Populationen (Erkertshofen 1 und Molasse) haben häufiger einen stark eingezogenen, gewinkelten Ectoflexus. Bei den M. inf. von Wintershof-West ist oft ein Schlußcingulum ausgebildet. Dies ist bei allen anderen Populationen sehr selten.

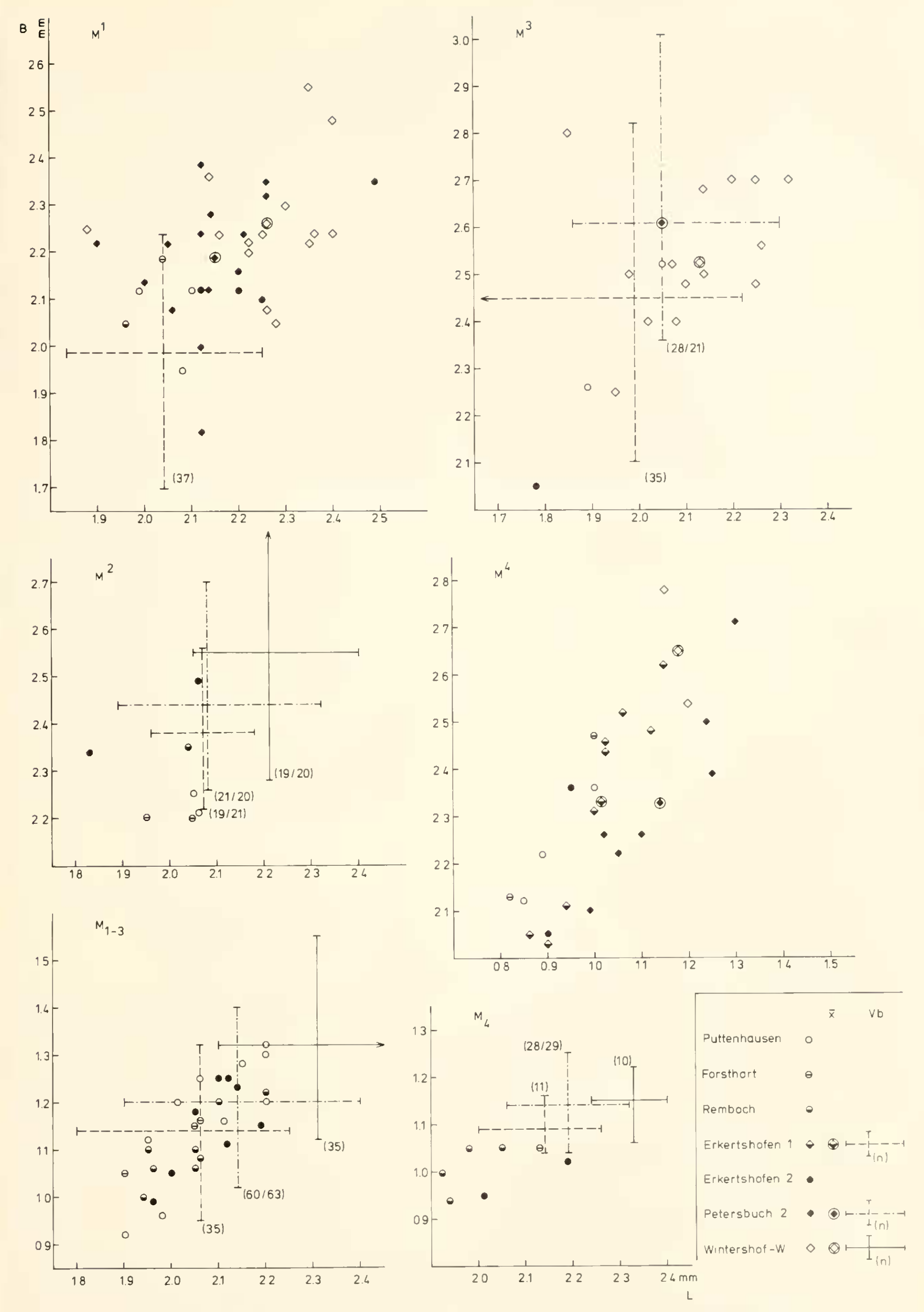


Abb. 3: Längen-Breiten-Diagramme für die Backenzähne von *Amphiperatherium frequens erkertshofense* und verwandte Unterarten.

Diskussion:

Koenigswald (1970 a) sieht die Subspezies *A. f. erkertshofense* und *A. f. winterhofense* als Vertreter zweier Entwicklungslinien an. Die Population von Wintershof-West zeichnet sich gegenüber dem gemeinsamen Ahnen von Gaimersheim durch Größenzunahme und starke Reduktion des Anticonus aus. Die geringere Reduktion dieses Elements hindert Koenigswald, die Erkertshofener Form von *A. f. wintershofense* abzuleiten. Er führt diese ebenfalls unmittelbar auf *A. f. gaimersheimense* zurück. *A. f. winterhofense* repräsentiert nach seiner Ansicht einen Seitenzweig.

Hier wird im Gegensatz zu Crochet (1980) die Ansicht vertreten, daß die von Koenigswald aufgestellten Subspezies durchaus berechtigt sind. Allerdings läßt sich die Entwicklung, ausgehend von *A. f. gaimersheimense*, in einer Entwicklungslinie darstellen. Die oberoligozäne Population von Gaimersheim stellt die ursprünglichste dar. Die M inf. haben stets ein Schlußcingulum. Der M^1 hat eine breite Protoconusbasis und häufig einen Anticonus. Dieser ist auch am M^3 ausgebildet. Die Entwicklung in der zeitlichen Abfolge der Fundstellen besteht in einer Verschmälerung der Protoconusbasis am M^1, der Reduktion des Anticonus am M^1 und M^3 und des Schlußcingulums an den M inf. Die Populationen von Schnaitheim, Petersbuch 2 und Erkertshofen 2 nehmen bezüglich dieser Merkmale eine vermittelnde Stellung zwischen den Formen von Wintershof-West und Erkertshofen 1 ein. Sie sind als *A. f.* aff. *erkertshofense* zu bestimmen. Das Vorkommen eines nicht sicher ansprechbaren Anticonus an vier M^3 der Population von Erkertshofen 1, ein diagnostisches Kriterium bei Koenigswald, kann als Atavismus gedeutet werden und stört die Idee einer geradlinigen Entwicklung kaum. In allen anderen Merkmalen ist die Population von Erkertshofen 1 deutlich evoluierter als die von Wintershof-West. Die kleinen Populationen der Molassefundstellen Forsthart und Rembach repräsentieren das Evolutionsniveau der Unterart von Erkertshofen 1. Sie können zu *A. f. erkertshofense* gestellt werden.

Von Rauscheröd 1 b liegt nur ein oberer D^3 von *Amphiperatherium frequens* vor. Anhand dieses Zahnes kann die Subspezies nicht bestimmt werden. Er zeigt zwar keinerlei Abweichungen zu den entsprechenden Zähnen von Rembach, die Subspezies wird aber korrekterweise nicht benannt.

Am weitesten fortgeschritten ist die Reduktion der Stylare an den M sup. der kleinen Population von Puttenhausen. Hier fehlt bereits bei allen drei überlieferten M^3 der Antimetaconus. Sicherlich liegt in Puttenhausen eine neue Subspezies vor. Von einer Namensgebung wird aber aus Materialmangel abgesehen.

Diese geradlinige morphologische Entwicklung wird nicht von einem gleichsinnigen, metrischen Trend begleitet (vgl. hierzu Abb. 3). Von Gaimersheim bis Wintershof-West ist eine markante Größenzunahme zu beobachten. In der Abfolge Wintershof-West – Petersbuch 2 – Erkertshofen 1 ist parallel zur Reduktion der Zahnelemente eine merkliche Größenabnahme feststellbar. Die Molassepopulationen liegen zum größten Teil in der metrischen Variabilität von Erkertshofen 1. Das Phänomen einer Größenzunahme von Gaimersheim bis Wintershof-West und einer zeitlich darauf folgenden Größenabnahme wird auch bei verschiedenen, nicht publizierten Populationen von *Peridyromys* beobachtet, die nach Mayr (freundliche mündl. Mitteilung) ebenfalls einer Entwicklungslinie angehören.

3.2 FAMILIE: ERINACEIDAE Bonaparte 1838

Galerix Pomel 1848

Im Miozän Mittel- und Westeuropas ist *Galerix* meist als dominierender Vertreter der Insektivorenfauna überliefert. Die Gattung wird für diesen Bereich stets durch die Arten *G. exilis*, *G. socialis* und *G. stehlini* repräsentiert. Die phylogenetischen Zusammenhänge zwischen diesen Arten liegen noch im Dunkeln. Auch an allen bekannten orleanischen Säugetierfundstellen Süddeutschlands sind Vertreter dieser Gattung sehr häufig und meist durch eine große und eine kleine Art vertreten. Letztere ist auch an allen niederbayrischen Molassefundstellen relativ zahlreich dokumentiert und mit *Galerix symeonidisi* von Aliveri identisch. Die größere Form läßt sich keiner der bekannten Arten zuweisen. Anhand der neuen Belege aus dem Orleanium läßt sich zeigen, daß auch bei *Galerix* im Laufe des Miozäns eine Entwicklung erkennbar ist. Daß die Galericini bedeutenden Änderungen unterliegen können, zeigte Engesser (1980) erstmals und beispielhaft für *Schizogalerix* aus dem Neogen der Türkei. An dieser Stelle wird nur auf den auch in der Molasse vorkommenden *G. symeonidisi* eingegangen. Da diese Art im vorliegenden Material reicher und besser belegt ist als an der Typuslokalität, erscheint eine Neufassung der Diagnose und Beschreibung der wesentlichen Merkmale notwendig. Die größere Form, ein Vorfahre von *Galerix stehlini*, die nur in den Spaltenfüllungen vorkommt, wird in einem anderen Zusammenhang vorgestellt.

Galerix symeonidisi Doukas 1983
(Abb. 4–6; Taf. 1, Fig. 17–40)

Material:

Petersbuch 2: 50 Unterkieferfragmente mit Zähnen, 6 Oberkieferfragmente mit Zähnen, 44 Einzelzähne

Erkertshofen 2: 6 Unterkieferfragmente mit Zähnen, 86 Einzelzähne

Erkertshofen 1: 5 Unterkieferfragmente mit Zähnen, 1 Oberkieferfragment mit M^2, 214 Einzelzähne

Rauscheröd 1 b + c: 1 zahnloses Unterkieferfragment, 45 Einzelzähne

Rembach: 63 Einzelzähne (*G.* aff. *symeonidisi*)

Forsthart: 1 Unterkieferfragment mit P_4–M_3, 36 Einzelzähne

Neufassung der Diagnose:

Kleine Art von *Galerix*. Caninus schräg in der Mandibel. P_2 stets größer als P_3. Metaconidknospe des P_4 markant, höher als oder gleich hoch wie Paraconid. P^3 stets mit zwei Innenhügeln. Metaconulus der M^1 und M^2 meist mit starken Labialarmen, lingualer Arm möglich.



Abb. 4: Längen-Breiten-Diagramme für die Unterkieferzähne von *Galerix symeonidisi* und verwandte Formen.

Beschreibung der überlieferten Reste:

Von der Mandibel ist nur der Corpus erhalten. Die Lage des For. mentale ist variabel. Meist liegt es unter der Vorderwurzel des P_3 bis unter P_3/P_4. Der Caninus ist stets schräg eingepflanzt. Der P_2 ist immer größer als der P_3. Dieses Größenverhältnis läßt sich oft nur an den Alveolen feststellen.

Der P_1 ist in situ nur bei einer Mandibel (Nr. 2407) von Petersbuch 2, ansonsten isoliert überliefert. Er ist einwurzelig und proklin. Die Hauptspitze entsendet einen mesialen Grat. P_2 und P_3 sind isoliert nicht sicher unterscheidbar, da sich ihre Maße überschneiden. In situ ist der P_3 stets kleiner als der P_2. Meist hebt sich der P_3 durch einen kleinen distolingualen Talon vom P_2 ab. Beide haben zwei Wurzeln. Die Metaconidknospe des P_4 ist markant, manchmal etwas höher als, meist aber genau so hoch wie das Paraconid. Dieses kann konisch und von der Hauptspitze abgesetzt sein. Dadurch wirkt der Zahn etwas graziler. Bei durchgehendem Paralophid erscheint der P_4 etwas gedrungener. Das kurze Talonid wird stets durch ein Schlußcingulum abgeschlossen.

Die unteren Molaren nehmen von vorn nach hinten an Größe ab. Ein kräftiges Vordercingulum ist immer ausgebildet. Das Außencingulum ist, wenn vorhanden, unterbrochen. An den M_1 und M_2 ist ein Schlußcingulum ausgebildet, das in der Population von Erkertshofen 2 meist, in Petersbuch 2 selten und bei den anderen Populationen nie den Entoconid-Hinterarm erreicht. In den M inf. bestehen keine markanten morphologischen Unterschiede zu *Galerix exilis*.

Neben dem Größenverhältnis von P_2 zu P_3 bietet der P^3 ein wichtiges diagnostisches Merkmal. Morphologisch ist er eine verkleinerte Kopie des P^4. Die Einbuchtung des Vorder- und

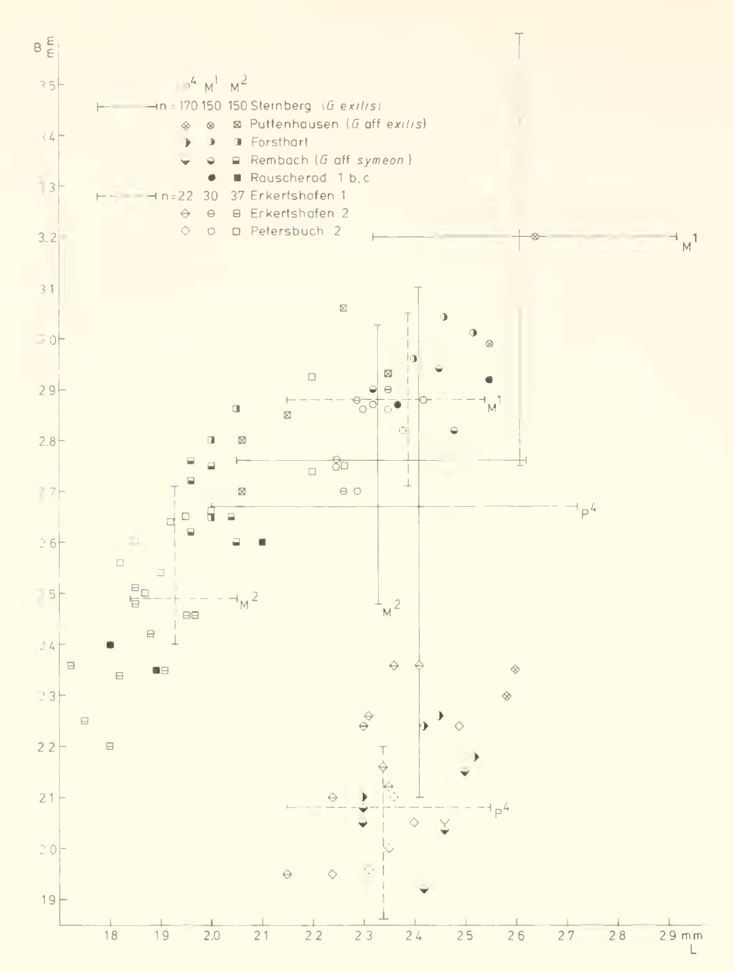


Abb. 5: Längen-Breiten-Diagramme für die P⁴ und M¹⁻² von *Galerix symeonidisi* und verwandte Formen.

Hinterrandes des P³ ist kein differentialdiagnostisch relevantes Merkmal im Sinne von Doukas, sondern ein bei *G. socialis* und *G. symeonidisi* variables Kriterium (vgl. Doukas 1983, Taf. 1/Fig. 1 und Engesser 1972, Abb. 1). Bei ausreichender Stückzahl läßt sich am P³ die Entwicklungshöhe einer Population ermitteln. In Petersbuch 2 zeigen zwei von vier P³ zwei gut unterscheidbare Innenhügel. In Erkertshofen 2 sind bei allen elf, in Erkertshofen 1 bei allen 26, in Forsthart bei beiden überlieferten P³ zwei Innenhügel ausgebildet. Von Rauscheröd liegt nur ein P³ mit zwei Innenhügeln vor. In Rembach zeigt ein P³ (Nr. 541) zwei deutliche Innenhügel. Bei Nr. 540 ist der hintere Innenhügel zum Teil abgekaut, sicher aber auch schon reduziert. Bei Nr. 539 ist nur noch ein Innenhügel ausgebildet. Um signifikante Unterschiede in der Entwicklungshöhe der Populationen ermitteln zu können, sind hier die Anzahlen der P³ nicht ausreichend. Sicher kann nur festgestellt werden, daß in Erkertshofen 1 und 2 reine *symeonidisi*-Populationen vorliegen. Die Zähne von Rembach dagegen repräsentieren morphologisch eine *symeonidisi-exilis*-Übergangspopulation. Es gilt aber zu beachten, daß nur drei P³ überliefert sind.

Der P⁴ ist deutlich größer und etwas gedrungener als der P³. Schlußcingulum und Parastyl sind meist etwas markanter. Die M sup. liegen alle in der morphologischen Variabilität der M sup. von *Galerix exilis* vom Steinberg (vgl. Ziegler 1983). An frischen M sup. ist der Protoconulus deutlich erkennbar. Der Metaconulus hat an M¹ und M² stets zwei deutliche Labialarme, deren hinterer zur Metaconusbasis reicht. Ein lingualer Metaconulus-Arm ist am M¹ äußerst selten. An drei von fünf M² von Forsthart ist der Protoconus-Hinterarm mit dem lingualen Metaconulus-Vorderarm verbunden. Bei allen

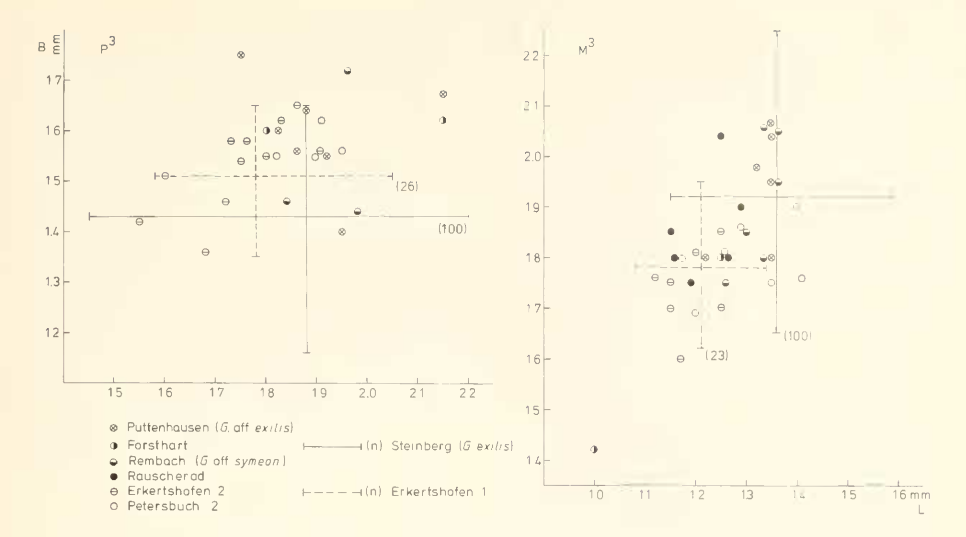


Abb. 6: Längen-Breiten-Diagramme für die P³ und M³ von *Galerix symeonidisi* und verwandte Formen.

anderen Populationen ist diese Gratverbindung nicht so oft zu beobachten. Der M³ zeigt keine merklichen morphologischen Unterschiede zu *Galerix exilis*.

Da im Miozän Mittel- und Westeuropas *G. exilis*, *G. socialis* und *G. stehlini* häufig vorkommen, muß *G. symeonidisi* gegen diese drei Formen abgegrenzt werden. Von *Schizogalerix* Engesser 1980 unterscheidet sich *G. symeonidisi* in den Merkmalen, in denen sich die Gattungen *Galerix* und *Schizogalerix* unterscheiden (siehe Differentialdiagnosen in Engesser 1980: 63).

Galerix symeonidisi unterscheidet sich von *Galerix exilis* (Blainville) durch:

- die im allgemeinen geringeren Dimensionen;
- den P³ mit meist zwei Innenhügeln;
- das etwas höhere Paraconid des P_4.

Galerix symeonidisi unterscheidet sich von *G. socialis* (H. v. Meyer) durch:

- den im Verhältnis zum P_3 stets größeren P_2;
- den weniger gedrungenen P_4;
- die etwas höherkronigen M inf.;
- die im allgemeinen geringeren Dimensionen.

Galerix symeonidisi unterscheidet sich von *G. stehlini* (Gaillard) durch:

- die erheblich geringeren Dimensionen;
- die kräftige Metaconidknospe am P_4;
- das höhere Paraconid am P_4;
- die zwei Innenhügel des P³.

Diskussion:

Doukas (1983: 20ff.) beschrieb *Galerix symeonidisi* anhand des vergleichsweise bescheidenen Materials aus Aliveri. Die Wahl eines M² als Holotypus ist insofern unglücklich, als gerade die Molaren kaum diagnostisch relevante Merkmale zeigen. Sie ist aber auch schwer, da sich *G. symeonidisi* nicht durch Merkmale einzelner Zähne, sondern durch eine Kombination von Merkmalen des Ober- und Unterkiefers von anderen *Galerix*-Arten morphologisch unterscheidet. Die Bestimmung dieser Art anhand einzelner morphologischer Kriterien ist nicht ganz unproblematisch, da in ihr die Merkmale von *G. exilis* und *G. socialis* vereinigt sind. Es sollten im Fossilmaterial stets Mandibelfragmente, die zumindest die Alveolen von P_2 und P_3 zeigen, und P³ überliefert sein, um *G. symeonidisi* sicher ansprechen zu können. Zwar ist in Aliveri der einzige isolierte P_2 deutlich größer als die drei überlieferten P_3 (Doukas 1983: 23). Bei der geringen Anzahl von Belegen kann diese Größenbeziehung aber auch rein zufällig sein. Bei größeren Fundmengen wird deutlich, daß sich die beiden Zähne in ihren Maßen stark überschneiden. (Ziegler 1983, Tab. 42 und 44).

Galerix symeonidisi kann auf Grund morphologischer Beziehungen als Vorfahre von *Galerix exilis* interpretiert werden. Im Unterkiefer hat *G. symeonidisi* bereits das Entwicklungsniveau von *G. exilis* erreicht. Der P³ weist sich durch den Besitz von zwei Innenhügeln gegenüber *G. exilis* als ursprünglich aus. *G. symeonidisi* führt durch Reduktion des hinteren Innenhügels am P³ und durch Größenzunahme zu *G. exilis*. Die Reduktion am P³ läßt sich bei ausreichendem Populationsumfang genau quantifizieren und sukzessive verfolgen. Nomenklatorische Schwierigkeiten bestehen bei Populationen mit oberorleanischem Alter, da in diesem stratigraphischen Niveau Übergangspopulationen zu erwarten sind, die als *Galerix symeonidisi-exilis* zu bezeichnen sind.

An der Wende Orleanium/Astaracium, in der Population von Puttenhausen, scheint diese Entwicklung annähernd abgeschlossen zu sein. Dort haben alle sechs P³ nur noch einen Innenhügel. Abweichend vom P³ von *Galerix exilis* haben diese aber einen lingualen Talon, der möglicherweise ein Re-

likt eines hinteren Innenhügels darstellt. Insgesamt kann die kleine Population von Puttenhausen als *Galerix* aff. *exilis* bestimmt werden. In den Maßen liegt sie in der Variabilität von *G. exilis* vom Steinberg.

Die *symeonidisi*-Populationen der Spaltenfüllungen von Petersbuch 2, Erkertshofen 2 und 1 liegen in den Maßen meist deutlich unter *G. exilis* vom Steinberg. Die Funde von Rauscheröd, Rembach und Forsthart liegen metrisch im Überlappungsbereich zwischen den Populationen der Spaltenfüllungen und des *G. exilis* vom Steinberg. Die kleine Population von Rembach muß auf Grund des Anteils an evoluierten P^3 als *G.* aff. *symeonidisi* bestimmt werden.

Galerix socialis ist sowohl in den Merkmalen des Oberkiefers wie des Unterkiefers primitiv. Der P_3 ist stets größer als der P_2, also noch weniger reduziert. Der P^3 hat immer zwei Innenhügel. Da *G. socialis* vornehmlich von jüngeren Fundstellen bekannt ist, (Steinheim, La Grive, Anwil), muß er als persistierende Primitivform gedeutet werden. *G. socialis* und *G. symeonidisi* stammen beide von einer unter- oder präorleanischen Stammform ab. Aus *G. symeonidisi* dürfte sich an der Wende Orleanium/Astaracium durch Artumwandlung *G. exilis* entwickelt haben.

3.3 FAMILIE: TALPIDAE Gray 1821

Beim Studium der Kleinsäugerfaunen der niederbayerischen Molasse sowie der Spaltenfüllungen Petersbuch 2, Erkertshofen 2 und Erkertshofen 1 erwiesen sich die Talpiden als besonders interessant. Da die meisten Taxa bislang unbekannt waren, wurde der Bedeutung dieser Gruppe in einer eigenständigen Arbeit Rechnung getragen. In Ziegler (1985) wurden die neuen Formen ausführlich beschrieben und gegen bereits bekannte Taxa abgegrenzt. Bei der Bearbeitung dieser Talpiden stand das Material von Forsthart noch nicht zur Verfügung. An dieser Stelle werden deshalb die Talpiden von Forsthart vorgestellt und in Beziehung zu den Formen von Rauscheröd, Rembach und Puttenhausen gesetzt.

Desmanella Engesser 1972
Desmanella engesseri Ziegler 1985

Material:

Forsthart: 7 zum größten Teil beschädigte Einzelzähne.
Rauscheröd und Rembach: siehe Ziegler (1985: 134).

Maße:

P_4 0,99 × 0,60 M_3 1,15 × 0,90 P^4 1,28 × 1,08

Die meisten Zähne dieser Art liegen als Fragmente oder stark abgerollt vor. Sie zeigen aber alle wesentlichen Merkmale, so daß die Zuordnung zu *D. engesseri* möglich ist.

Der P_4 hat noch eine deutliche, tiefliegende Metaconidknospe. Die Crista obliqua des M_3 reicht weit nach lingual. Vom M^1 und M^2 sind nur jeweils eine linguale Hälfte überliefert. Diese zeigen den markanten Proto- und Metaconulus, die zusammen mit dem Protoconus einen gestreckten Halbkreis bilden. Die Postmetaconuluscrista des M^2-Fragmentes dünnt distal aus; das Metacingulum beginnt lingual mit einem kleinen Hügelchen. Durch die Anordnung der drei lingualen Hügel kann die Zugehörigkeit zu *Asthenoscapter* ausgeschlossen werden. Andererseits fehlen noch die markanten labialen Wülste der lingualen Conuli, die für die evoluierteren türkischen Formen kennzeichnend sind. In der Größe passen die Fragmente und die vollständigen Zähne ungefähr zu den entsprechenden Formen der Typuslokalität Petersbuch 2.

Proscapanus Gaillard 1899
Proscapanus intercedens Ziegler 1985 – *sansaniensis* Lartet 1851
(Taf. 2, Fig. 7–13)

Material:

Forsthart: 12 Einzelzähne

Maße:				
	$P_{2/3}$	0,98 × 0,52	P^4	1,75 × 1,36
		1,08 × 0,60	M^1	2,59 × 1,95
	P_4	1,35 × 0,80	M^2	2,10 × 2,05
		1,30 × 0,80		1,85 × 2,20
	M_2	2,08 × 1,35	M^3	1,02 × 1,72
				1,02 × –

Rauscheröd und Rembach: siehe Ziegler (1985: 140)

Proscapanus intercedens wurde von Ziegler (1985) anhand der Funde von Petersbuch 2 erstmals beschrieben. Diese Art zeichnet sich gegenüber *P. sansaniensis* durch vier zweiwurzelige P inf., die geringere Mesostylspaltung der M sup., die Metaconidknospe am P_4 und durch geringere Dimensionen aus. Die Entwicklung von *P. intercedens* zu *P. sansaniensis* wurde aufgezeigt.

Im spärlichen Material von Forsthart liegt nun eine kleine Population vor, die den Übergang von *P. intercedens* zu *P. sansaniensis* darstellt.

Gemeinsam ist allen 12 Zähnen von Forsthart, daß sie noch deutlich kleiner sind als *P. sansaniensis* vom Steinberg. Sie sind teils größer, teils kleiner als *P. intercedens* der Typuslokalität Petersbuch 2.

Die beiden $P_{2/3}$ haben noch zwei Wurzeln und sind somit typische *intercedens*-Zähne. Die zwei P_4 dagegen gleichen morphologisch schon weitgehend *P. sansaniensis* vom Steinberg. Sie haben keine Metaconidknospe mehr wie sie in Erkertshofen 1 noch bei einem von zwei Exemplaren, in Petersbuch 2 bei beiden P_4 vorkommt. Auch die beiden P_4 von Rauscheröd weisen sich durch das Fehlen der Metaconidknospe als evoluiert aus. Im Material von Rembach ist diese Zahnposition nicht belegt. Alle sind aber noch deutlich kleiner als bei *P. sansaniensis* vom Steinberg und von Puttenhausen. Der P^4 hat noch einen kleinen Innenhügel (Protoconus).

Am M^1 ist das Mesostyl bereits tief gespalten, der Protoconulus unscheinbar, der Metaconulus aber markant. Von drei

M^2 ist bei einem das Mesostyl nur oberflächlich, bei zweien schon tiefgründig gespalten. Die beiden M^3 haben ebenfalls ein tief gespaltenes Mesostyl.

Die kleine Population von Forsthart zeigt also folgende Primitivmerkmale, die für *P. intercedens* kennzeichnend sind: geringe Größe, zweiwurzelige $P_{2/3}$ und einen kleinen Protoconus am P^4. Als evoluierte Merkmale, wie sie für *P. sansaniensis* charakteristisch sind, können beobachtet werden: überwiegend tiefe Mesostylspaltung der M sup. und Fehlen der Metaconidknospe am P_4.

Durch diese wenigen Zähne von Forsthart wird der Übergang von *P. intercedens* zu *P. sansaniensis* dokumentiert. Auch die kleinen Populationen von Rauscheröd und Rembach sind evoluierter als die von Petersbuch 2. Anhand der wenigen Belege läßt sich aber kein statistisch signifikanter Unterschied in der Entwicklungshöhe der Populationen von Rauscheröd, Rembach und Forsthart nachweisen.

Scaptonyx GAILLARD 1899
Scaptonyx cf. *edwardsi* GAILLARD 1899
(Taf. 2, Fig. 1–6)

Material:

Forsthart: 7 Einzelzähne

Maße:				
M_1		1,78 × 1,24	M^3	0,95 × 1,32
	ca.	1,60 × 1,16		0,84 × 1,32
M_3		1,30 × 0,83		0,92 × 1,35
		1,30 × 0,73		

Rauscheröd und Rembach: siehe ZIEGLER (1985: 151)

Diese Art ist in Rauscheröd, Rembach und Puttenhausen ebenfalls recht dürftig belegt. Ihr Vorkommen scheint in Bayern auf die Molassefundstellen beschränkt zu sein. In den Spaltenfüllungen des Fränkischen Jura ist *Scaptonyx* nicht belegt. In den klassischen Spaltenfüllungen von La Grive (Typuslokalität) und Vieux Collonges dagegen hat *S. edwardsi* einen beträchtlichen Anteil an der Talpidenfauna.

Wesentliches Kriterium für die Zuweisung zu dieser Form ist hier, daß am M_1 das Hypoconid fast die Höhe des Protoconids erreicht. Am M_1 ist das Präcingulid sehr zart, die Crista obliqua reicht zur basalen Mitte des Protolophids. Am M_3, der ein markantes Präcingulid hat, reicht sie nach lingual. Die drei M^3 wurden per Ausschluß zugeordnet. Sie haben ein einheitliches Mesostyl und passen auch in den Maßen zu den entsprechenden Formen vom Rembach und Puttenhausen.

Da die Artbestimmung anhand dieser wenigen isolierten Zähne recht problematisch ist, werden sie als *Scaptonyx* cf. *edwardsi* bestimmt. Es ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden, daß die Populationen von Rembach, Forsthart und Puttenhausen der gleichen Art angehören. An den M_1 von Rembach ist das Präcingulid markanter. Da bei den Talpiden gerade im Molarengebiß Parallelismen keine Seltenheit sind, bedarf es im allgemeinen der Kenntnis des Prämolarengebisses für eine gesicherte Artbestimmung. Die hier zu *Scaptonyx* gestellten Formen liegen aber in der Variabilität dessen, was in der Literatur als *Scaptonyx edwardsi* bekannt ist.

Desmanodon ENGESSER 1980
Desmanodon antiquus ZIEGLER 1985
(Taf. 2, Fig. 14–22)

Material:

Forsthart: 12 Einzelzähne und zwei Humerusfragmente.

Maße:				
P^4	1,83 × 1,62	M_2		2,10 × 1,30
	1,75 × –		ca.	1,95 × 1,22
M^1	2,26 × –	M_3		1,56 × 1,10
M^3	1,16 × 1,76	P_4		1,35 × 0,70
	1,14 × 1,80	$P_{2,3}$		1,04 × 0,60
M_1	1,90 × 1,25			
	1,96 × 1,45			

Rauscheröd und Rembach: siehe ZIEGLER (1985: 160)

Desmanodon antiquus wurde von ZIEGLER (1985) anhand der Funde von Rembach (Typuslokalität) und Rauscheröd erstmals beschrieben und als ancestrale Form von *D. minor* aus Sari Çay interpretiert. Die 12 Einzelzähne von Forsthart können *D. antiquus* zugeordnet werden. Sie stimmen in den Maßen ungefähr mit den Zähnen von Rembach überein. In der Population von Forsthart sind alle für *D. antiquus* charakteristischen Merkmale dokumentiert.

Der P^4 hat einen kleinen abgesetzten Innenhügel. Das Mesostyl des M^1 und der beiden M^3 ist tief gespalten; die Mesostylhöckerchen sind aber noch engständig. Das Parastyl des M^1 ist undeutlich. Der P_4 erscheint durch die fehlenden Metaconidknospe evoluierter, paßt aber in der Größe zum P_4 von Rembach.

In den Maßen passen alle Zähne zur Population von Rembach. Sie sind kleiner als die evoluierten türkischen Arten. Die beiden Distalfragmente des Humerus zeigen die charakteristische tiefe Incisur zwischen Trochlea und der Fossa lig. m. flexor. digit. Diese wenigen Funde können auch nicht zur Erhellung der systematischen Stellung des Genus *Desmanodon* beitragen.

3.4 FAMILIE: DIMYLIDAE SCHLOSSER 1888

Plesiodimylus GAILLARD 1897
Plesiodimylus chantrei GAILLARD 1897
(Abb. 7; Taf. 3, Fig. 1-2)

Material:

Petersbuch 2: 61 Unterkiefer- und 18 Oberkieferfragmente mit Zähnen, 37 Einzelzähne (*P.* aff. *chantrei*)
Erkertshofen 2: 4 Mandibelfragmente mit Zähnen, 26 Einzelzähne (*P.* aff. *chantrei*)
Rauscheröd 1 b: 2 M_2 und 1 P^4-Fragment
Forsthart: 1 M_2
Langenmoosen: 2 M_1 und 1 M_2
Adelschlag: 1 M_2
Puttenhausen: 7 Einzelzähne

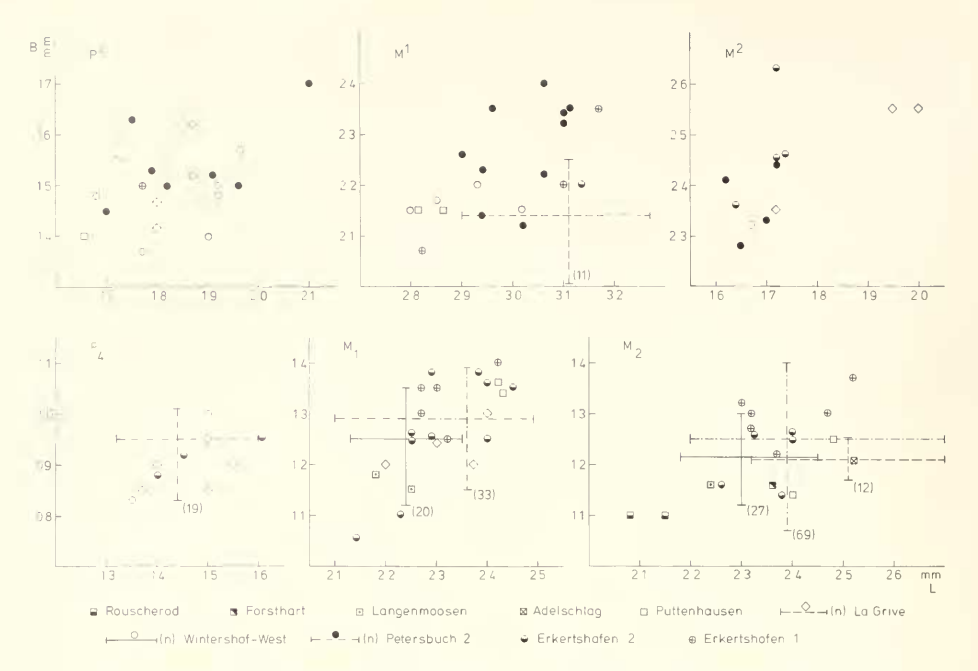


Abb. 7: Längen-Breiten-Diagramme für die Backenzähne von *Plesiodimylus chantrei* und verwandte Formen.

Plesiodimylus chantrei zeichnet sich durch große innerartliche Variabilität und die beträchtliche stratigraphische Reichweite aus. Dies hat MULLER (1967) wohl bewogen, die älteren Populationen von Wintershof-West, Bissingen und Erkertshofen 1 auf Unterscheidungsmerkmale zu den jüngeren Populationen zu überprüfen. Er fand bei diesen älteren Formen sowohl ursprüngliche Merkmale, die an *Dimylus paradoxus* erinnern, als auch *chantrei*-Merkmale, sowie solche, die zwischen beiden Gattungen vermitteln. MULLER trennte die Populationen von Wintershof-West, Bissingen und Erkertshofen 1 spezifisch als *Plesiodimylus huerzeleri* ab. ENGESSER (1976: 800 und 1980: 92) sah die differentialdiagnostischen Merkmale von *P. huerzeleri* auch in der umfangreichen Population von *P. chantrei* von La Grive und erklärte *P. huerzeleri* zum Synonym von *P. chantrei*. Die eingehende Untersuchung von SCHÖTZ (1985: 97) mit Beschreibung neuen Materials bestätigte die artliche Selbständigkeit von *P. huerzeleri*.

Das Studium des Materials von Wintershof-West und Erkertshofen 1 ergab, daß ein großer Teil der Merkmale, die MULLER (1967: 37–38) anführt, tatsächlich in der Variabilität von *P. chantrei* liegen. Zum anderen sind die meisten sehr subjektiv und für eine Unterscheidung kaum nützlich. Das Mesostyl der M^1 ist jedoch ein gut erkennbares Primitivmerkmal, das alle M^1 von Wintershof-West und der M^1 von Bissingen zeigen. Bei den drei M^1 von Erkertshofen 1 ist dieses nicht mehr vorhanden. Bei den acht M^1 von *P. chantrei* aus La Grive, die an der Bayerischen Staatssammlung in München vorliegen, sowie an den M^1 von Can Llobateres, La Grive, Sansan und Anwil, die ENGESSER (1972, Abb. 26) abbildet, ist ebenfalls kein Mesostyl ausgebildet. Dieses Merkmal alleine reicht aber nicht aus, eine spezifische Abtrennung zu rechtfertigen. Die Population von Wintershof-West weist sich durch den Besitz eines Mesostyls am M^1 gegenüber den jüngeren Populationen als ursprünglich aus und wird als *P.* aff. *chantrei* bestimmt.

Die reiche Säugetierfauna von Petersbuch 2 enthält auch zahlreiche Belege von *P.* aff. *chantrei*. An 2 von 11 M^1 ist noch ein Mesostyl am M^1 ausgebildet. Die Reduktion dieses Merkmals ist hier also schon fortgeschrittener als in Wintershof-West. Bei den drei M^1 von Erkertshofen 1 ist, wie oben erwähnt, kein Mesostyl mehr erkennbar. Unter den wenigen Belegen von Erkertshofen 2 ist ein M^1 mit Mesostyl überliefert. Die kleine Population dieser Fundstelle wird ebenfalls als *P.* aff. *chantrei* bestimmt.

Die Ausbildung des Mesostyls gibt bei ausreichender Anzahl von M^1 sicherlich Aufschluß über die Entwicklungshöhe einer *chantrei*-Population. Dieses Merkmal ist also keine innerartliche Variable, sondern ein evolutionsrelevantes Kriterium.

P. chantrei ist in den Molassefundstellen Rauscheröd 1b, Forsthart, Langenmoosen, Adelschlag und Puttenhausen spärlich belegt. Die M inf. zeigen wie bei den obigen Populationen ein lingual offenes und ein labial mehr oder weniger hoch geschlossenes Talonid. An den beiden M^1 von Puttenhausen ist kein Mesostyl ausgebildet. Die wenigen Belege aus der Molasse gestatten keine Aussage zum Entwicklungsniveau.

Die Maße der Zähne in Abb. 7 lassen keinerlei Trend erkennen. Sie dokumentieren lediglich die metrische Variabilität von *Plesiodimylus chantrei.* Die Maße der Populationen von Wintershof-West, Erkertshofen 1 und von La Grive wurden MULLER (1967) entnommen.

Cordylodon H. v. MEYER 1859
Cordylodon intercedens MULLER 1967
(Abb. 8–9; Taf. 3, Fig. 3–4)

Material:

Petersbuch 2: 52 Unterkieferfragmente und 12 Oberkieferfragmente mit Zähnen, 12 Einzelzähne
Erkertshofen 2: 5 Einzelzähne
Rembach: 1 li. Unterkieferfragment mit M_1-M_2,
1 re. Unterkieferfragment mit M_2

Diese Art wurde von MULLER (1967) anhand des umfangreichen Materials von Wintershof-West erstmals beschrieben. Er unterscheidet eine ursprüngliche Form, die in Wintershof-West, Bissingen und Schnaitheim überliefert ist, von der weiterentwickelten Form von Erkertshofen 1. Die Weiterentwicklung zeigt sich vor allem am P_4 durch die Verbreiterung der hinteren Labialecke. Am M_1 äußert sie sich weniger markant durch die Verlagerung des Paraconids zur Mediane, die Ausbildung eines kräftigen Labialcingulums und die Anschwellung des Hypoconids.

In Petersbuch 2 ist *Cordylodon intercedens* in großer Zahl und sehr guter Erhaltung überliefert. In Erkertshofen 2 und Rembach ist diese Art ebenfalls durch einige Belege dokumentiert. Diese neuen Funde wurden auf die Ausbildung der oben angeführten, evoluierten Merkmale überprüft. Da ausführliche Beschreibungen in MULLER (1967) und SCHOTZ (1985) vorliegen, kann darauf an dieser Stelle verzichtet werden.

Bei keinem der 29 P_4 von Petersbuch 2 ist die hintere Labialecke verbreitert. Sie passen morphologisch alle gut zu den P_4 von Wintershof-West. Bei den 38 M_1 dieser Fundstelle liegt das Paraconid ungefähr in der Mediane. In Wintershof-West liegt dieses noch bei 3 von 17 M_1 in einer Linie mit dem Metaconid und Entoconid. Die Talonidsenke ist bei nahezu allen M_1 von Petersbuch 2 labial geschlossen. Insgesamt entspricht der M_1 von Petersbuch 2 mehr der weiterentwickelten Form

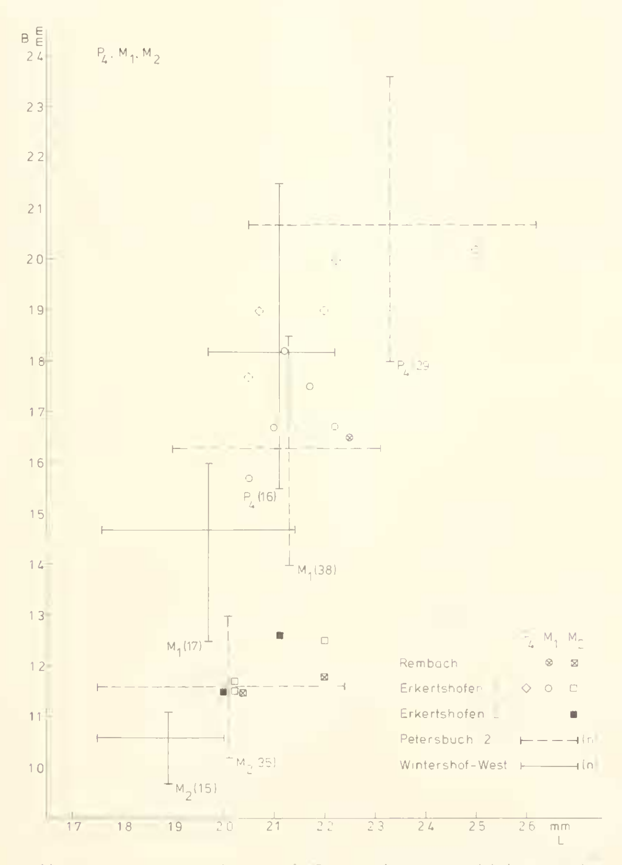


Abb. 8: Längen-Breiten-Diagramme für P_4, M_1 und M_2 von *Cordylodon intercedens*.

von Erkertshofen 1. Alle anderen Zahnpositionen liegen morphologisch in der Variabilität von Erkertshofen 1 und Wintershof-West.

In Petersbuch 2 ist *Cordylodon intercedens* in der Ausbildung des P_4 also ursprünglich, im M_1 eher fortschrittlich. Er nimmt insgesamt eine vermittelnde Stellung zwischen den Populationen von Winterhof-West und Erkertshofen 1 ein. Die Weiterentwicklung scheint am M_1 früher einzusetzen als am P_4.

In Erkertshofen 2 ist *C. intercedens* nur durch 5 Zähne belegt, deren Morphologie keinen Aufschluß über die Entwicklungshöhe gibt.

In Rembach liegt ein M_1 vor, dessen Paraconid in der Mediane liegt. Das Hypoconid ist angeschwollen, das Labialcingulum kräftig und das Talonid labial geschlossen. Dieser moderne M_1 liegt in Erkertshofen 1 ausschließlich, in Wintershof-West zum Teil auch vor. Das eine Exemplar von Rembach reicht keineswegs aus, Vermutungen über die Entwicklungshöhe anzustellen.

Viel deutlicher ist eine Entwicklung in den Dimensionen zu erkennen (vgl. Abb. 8–9); die Maße der Zähne von Wintershof-West und Erkertshofen 1 sind MULLER (1967) entnommen. In den Maßen aller Zahnpositionen ist *Cordylodon intercedens* von Petersbuch 2 deutlich größer als in Wintershof-West. Die Maße der Zähne der anderen Populationen liegen meist außerhalb der Variabilität von Wintershof-West. Sie liegen meist im oberen Variabilitätsbereich von Petersbuch 2. Die Entwicklungshöhe einer *intercedens*-Population läßt sich auch mit relativ geringen Mengen anhand der Maße von Einzelzähnen festlegen. Das stratigraphische Auflösungsvermögen reicht aus, um MN 3 von MN 4 unterscheiden zu können.

3.5 FAMILIE: SORICIDAE GRAY 1821

Dinosorex ENGESSER 1972
Dinosorex aff. *zapfei* ENGESSER 1972
(Abb. 10; Taf. 3, Fig. 5–6)

Material:

Petersbuch 2: 6 Unterkiefer- und 2 Oberkieferfragmente mit Zähnen, 4 Einzelzähne und 3 Zahnfragmente
Erkertshofen 2: 2 I inf.
Forsthart: 1 M_2 und 1 M^3 (0,7 × 1,4)
Puttenhausen: 20 Einzelzähne

Diese Form ist in Petersbuch 2 zwar in geringer Anzahl, aber in bester Erhaltung überliefert. Bei allen sechs Mandibeln liegt das For. mentale unter dem Trigonid des M_2. Mesial unter dem M_1 sind einmal drei und zweimal vier Alveolen für die Z inf. zählbar. Die Fossa masseterica wird durch die für *Dinosorex* charakteristische Knochenspange in zwei gleich große Hälften geteilt, deren obere tiefer ist. Der Condylus ist zweigeteilt. Der kleinere, obere Teil ist mit dem lingual darunter liegenden, größeren verbunden. Die M inf. von Petersbuch 2 und Forsthart zeichnen sich gegenüber den entsprechenden Zähnen von Puttenhausen durch etwas stärkere Cingula aus. Der Hypoconid-Hinterarm zieht entweder direkt zum Entoconid oder unmittelbar hinter dieses. Beide sind aber stets innig miteinander verbunden (Modus A bei ENGESSER 1972, 1975). Abweichend von *Dinosorex zapfei* der Typuslokalität Neudorf zeigen alle M inf. eine vertikale Leiste vom Schlußcingulum zum Entoconid, wie bei *Dinosorex* sp. von Sari Çay und *Dinosorex sansaniensis*. Als evoluiert weisen sich die M inf. durch das Fehlen von „entoconid-crests" aus. Im Größenunterschied zwischen M_1 und M_2 zeigen die hier bearbeiteten Zähne keinen auffallenden Unterschied zur Form von Neudorf. Die M^1 und M^2 zeigen bei mäßiger Usur

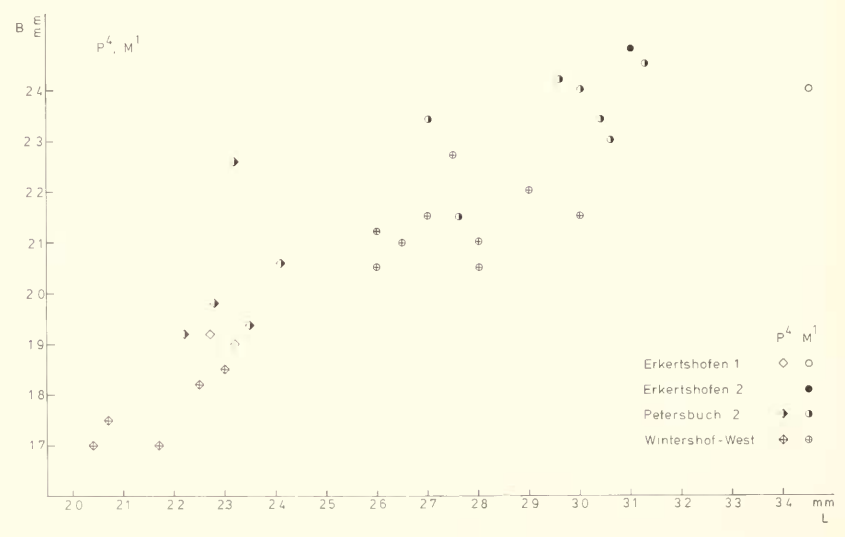


Abb. 9: Längen-Breiten-Diagramm für P^4 und M^1 und *Cordylodon intercedens*.

noch eine schwache Mesostylspaltung. An den M^3 ist der für *Dinosorex* charakteristische, frei endigende Protoconus-Hinterarm zu beobachten. Den geringen Größenunterschieden ist keine Bedeutung beizumessen, da es von *D. zapfei* insgesamt nur wenig Belege gibt und somit die Variabilität einer Population unbekannt ist. Auffallend ist, daß bei den hier bearbeiteten Formen, trotz heller Farbe aller Zähne, nur die I inf. und die I sup. eine intensive Pigmentierung zeigen. Die I inf. weisen sich durch die fehlenden Zacken als zu *Dinosorex* gehörig aus. Die Zähne der hier bearbeiteten Fundstellen zeigen insgesamt große Ähnlichkeit mit *D. zapfei*. Aufgrund des distolingualen Grates zum Entoconid werden sie als *Dinosorex* aff. *zapfei* bestimmt.

Heterosorex VIRET & ZAPFE 1951
Heterosorex neumayrianus aff. *subsequens* (DOBEN-FLORIN 1964)
(Abb. 11; Taf. 3, Fig. 7–13)

Material:

Petersbuch 2: 27 Unterkiefer- und 5 Oberkieferfragmente mit Zähnen und 7 Einzelzähne
Erkertshofen 2: 1 Unterkieferfragment mit M_3 und 12 Einzelzähne
Erkertshofen 1: 1 Unterkiefer- und 2 Oberkieferfragmente mit Zähnen und 12 Einzelzähne
Rembach: 3 M^1, 2 I sup. und 2 Z^2
Forsthart: 3 Einzelzähne und 3 Fragmente

Diese Unterart wurde von DOBEN-FLORIN (1964) anhand des reichen Materials der Typuslokalität Wintershof-West beschrieben. Deshalb werden hier nur die Abweichungen erwähnt und jene Merkmale dargestellt, welche die Entwicklungshöhe einer Population kennzeichnen.

An 15 von 23 (= 65 %) der Mandibeln von Wintershof-West ist der Z_3 oder dessen Alveole überliefert. Diese ist in der Population von Petersbuch 2 nur noch an 3 von 20 (= 15 %) zu sehen. Mittels Chi^2-Test kann gezeigt werden, daß dieser Unterschied auf dem 5 %-Niveau signifikant ist. Von den Oberkieferfragmenten zeigen alle sieben von Wintershof-West den Z^4 oder dessen Alveole. In Petersbuch 2 ist dieses Merkmal nur bei 2 von 4 (= 50 %) Oberkieferfragmenten ausgebildet. Dieses Ergebnis kann wegen Materialmangel nicht auf Signifikanz überprüft werden. Hinsichtlich der Reduktion der Anzahl der Zwischenzähne ist die Population von Petersbuch 2 evoluierter als die von Wintershof-West. Im Material von Erkertshofen 1 liegen nur zwei Oberkieferfragmente vor, die drei Z sup.-Alveolen zeigen. Ein stark beschädigtes Unterkieferfragment von Forsthart läßt nur noch zwei Z inf.-Alveolen erkennen. Das Material der anderen Fundstellen liegt in Gestalt isolierter Zähne vor. Sie sind im Mittel etwas kleiner als an der Typuslokalität. Die Maße der Unterkieferzähne liegen zum Teil, die der Oberkieferzähne fast alle unter der Variationsbreite der Population von Wintershof-West.

Dem Verlauf des Hypoconid-Hinterarmes mißt ENGESSER (1972, 1975) spezifische Bedeutung bei. Er unterscheidet Modus A (direkter Verlauf des Hypoconid-Hinterarmes zum Entoconid) und Modus B (Hypoconid-Hinterarm zieht hinter Entoconid). Am reichen Material von Wintershof-West und Petersbuch 2 kann gezeigt werden, daß beide Modi in allen Übergängen vorkommen. Meist zieht der Hypoconid-Hinterarm hinter das Entoconid. Die Lücke zwischen Hypoconid-Hinterarm und Entoconid ist aber unterschiedlich weit, so daß eine Zuweisung zu einem der beiden Modi oft willkürlich ist. Einige Male ist aber Modus A deutlich erkennbar. In Wintershof-West (Nr. 11790) und Petersbuch 2 (Nr. 3020) sind beide Verlaufsformen auf je einer Mandibel repräsentiert. Der M_1 zeigt den Modus B, der M_2 den Modus A. Wegen der erwähnten Übergänge ist eine genaue Quantifizierung dieses Merkmals nicht möglich. Es kann aber gezeigt werden, daß der Verlauf des Hypoconid-Hinterarmes bei *Heterosorex* eher eine intraspezifische Variable

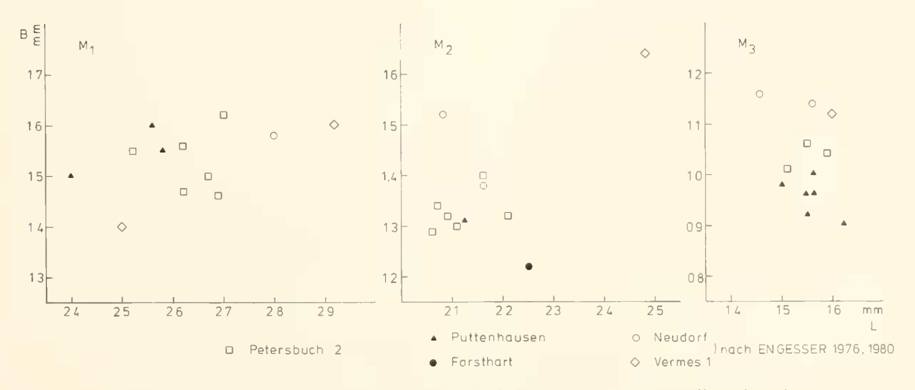


Abb. 10: Längen-Breiten-Diagramme für die Unterkiefer-Molaren von *Dinosorex* aff. *zapfei* und verwandte Formen.

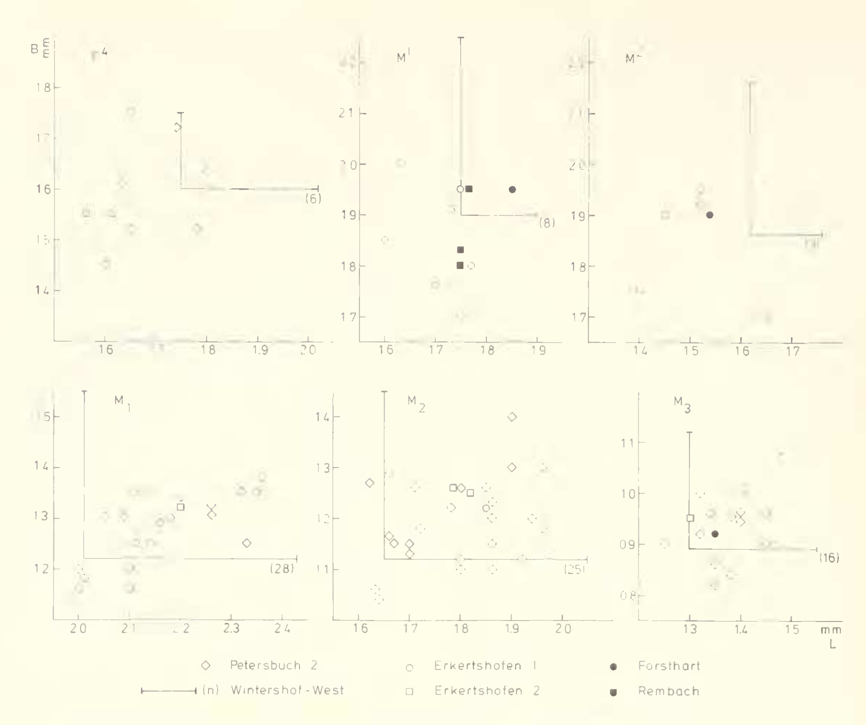


Abb. 11: Längen-Breiten-Diagramme für die Backenzähne von *Heterosorex neumayrianus* aff. *subsequens* und verwandte Formen.

darstellt. Er ist weder spezifisch relevant noch gibt er Aufschluß über die Entwicklungshöhe einer Population.

Es wäre denkbar, die hier bearbeiteten Exemplare gegenüber der Form von Wintershof-West taxonomisch abzugrenzen. Das gut erhaltene Material repräsentiert sicherlich ein weitergehendes Reduktionsstadium. Die Wahl eines Typus wäre aber sehr problematisch, da – abgesehen von der etwas geringeren Größe - jedes Individuum von Petersbuch 2 auch zur Population von Wintershof-West passen würde. Es ist nur die Population von Petersbuch 2 als ganze forschrittlicher. Bei der Benennung einer neuen Subspezies wäre auch die Zuordnung der isolierten Zähne von Erkertshofen 1 und 2, Forsthart und Rembach zur Form von Wintershof-West oder Petersbuch 2 reine Willkür. Aufgrund des Mangels an ausreichenden differentialdiagnostischen Merkmalen wird von der Benennung einer neuen Subspezies abgesehen.

Sorex Linnaeus 1758
„*Sorex*“ *dehmi* Viret & Zapfe 1951
(Abb. 12; Taf. 2, Fig. 29–35)

Material:

Erkertshofen 2: 1 Unterkieferfragment dext. mit M_2, je 1 Unterkieferfragment sin. und dext. mit M_3, 2 Einzelzähne
Rauscheröd 1 b: 1 Unterkieferfragment dext. mit M_1–M_2
Rembach: 1 Unterkieferfragment mit M_1, 1 P^4-Fragment
Forsthart: 5 Unterkieferfragmente mit Zähnen und 19 Einzelzähne (zum Teil Fragmente) (P^4: 1,64×1,29; M^2: 1,31×1,65; M^3: 0,65×1,32)
Puttenhausen: 1 Unterkieferfragment ohne Zähne

Dieser in Vieux Collonges häufigste Vertreter der kleinen Soriciden ist an allen drei niederbayerischen Fundstellen und in Erkertshofen 2 spärlich belegt.

Am Mandibelfragment Nr. 465 von Rauscheröd 1 b sind drei Alveolen vor M_1 zählbar; der Rest ist abgebrochen. Das zahnlose Kieferfragment Nr. 2309 von Puttenhausen zeigt alle fünf Alveolen für die vier Zwischenzähne. Spezifisch relevante Merkmale sind außerdem das auffallend breite Talonid des M_1 und das unter der Vorderwurzel des letzten Zwischenzahnes, des P_4, liegende For. mentale. Das Entoconid ist länglich und bildet eine zarte „entoconidcrest“. Das Vordercingulum der M inf. ist stark, das Labialcingulum des M_1 unter dem Protoconid hochgebogen, das Lingualcingulum breit. Die Oberkieferzähne dieser Art sind an der Typuslokalität Neudorf nicht überliefert, in Vieux Collonges aber reichlich belegt. Das Schlußcingulum der M^1 und M^2 endet lingual in einem Höckerchen oder in einer kurzen Kante.

Repenning (1967: 16) schlug vor, diese Art in eine neue, crocidurine Gattung zu stellen. Dieses ist aber nur nach dem Studium der reichen Population von Vieux Collonges möglich. Das hier bearbeitete Material bietet keine neuen Erkenntnisse.

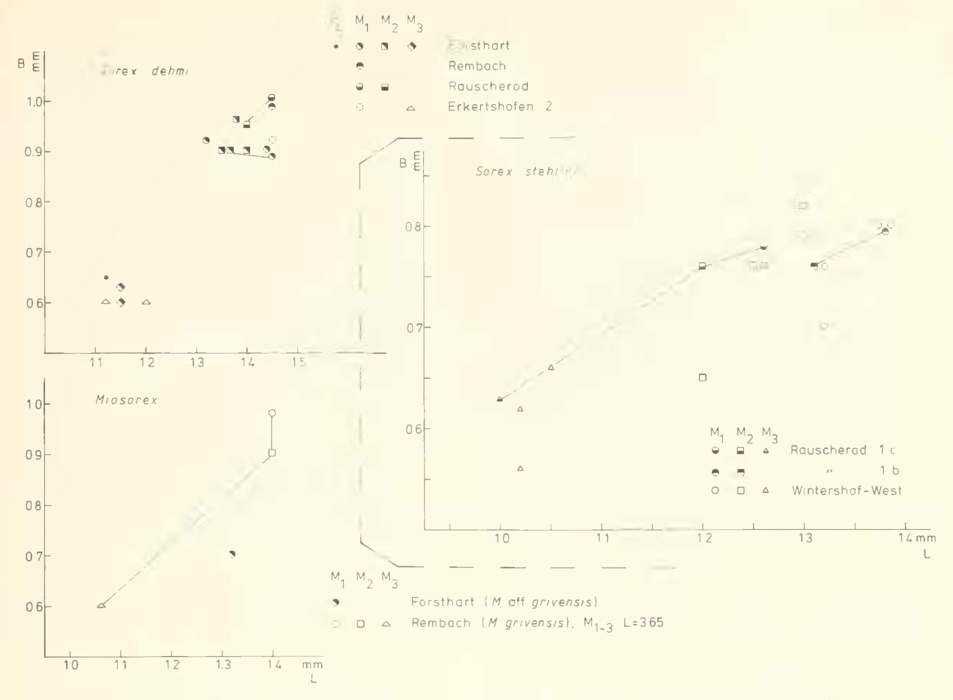


Abb. 12: Längen-Breiten-Diagramme für einige Backenzähne von „*Sorex*" *dehmi*, *Miosorex* und *Sorex stehlini*.

„*Sorex*" *stehlini* Doben-Florin 1964
(Abb. 12; Taf. 2, Fig. 23–26)

Material:

Rauscheröd 1 c: 1 Unterkieferfragment sin. mit M_1-M_2
1 isolierter M_1, 1 J sup.

Rauscheröd 1 b: 1 Unterkieferfragment sin. mit M_1-M_2
1 isolierter M^2

Die drei Molaren dieser Form zeigen die charakteristische dunkle Pigmentierung der Spitzen. Das For. mentale liegt unter dem Paralophid des M_1. Die Länge der Molarenreihe beträgt 3,25 mm. Am Mandibelfragment Nr. 464 von Rauscheröd 1 b sind die für *S. stehlini* charakteristischen drei Z-Alveolen zählbar. Das Labialcingulum der M inf. ist stark und gerade, das Lingualcingulum breit. Das Hypolophid zieht hinter das Entoconid. Eine „entoconid-crest" verschließt das Talonidbecken lingual. Der isolierte Z_3 (1,06×0,64) ist einwurzelig und schräg nach vorne geneigt. Das breite umlaufende Cingulum dünnt nach mesial aus.

Diese Form stimmt in den Merkmalen und Maßen mit *Sorex stehlini* der Typuslokalität Wintershof-West überein. Die Oberkieferzähne dieser Art waren bislang unbekannt. Ein linker M^1 von Rauscheröd weist sich durch die Pigmentierung als zu *S. stehlini* gehörig aus. Er sieht dem M^1 von *Sorex pusilliformis* recht ähnlich. Die Unterschiede zu dieser Art bestehen in einem breiteren Schlußcingulum, den pigmentierten Paraconus- und Metaconusspitzen und dem insgesamt gedrungeneren Habitus.

Miosorex Kretzoi 1959
Miosorex grivensis (Deperet 1892)
(Abb. 12)

Material:

Rembach: 1 Unterkieferfragment sin. mit M_1-M_3

Die Form von Rembach ist in der Länge der Molarenreihe (3,62 mm) etwas größer als *Miosorex* aff. *grivensis* von Vieux Collonges. Sie paßt in allen Merkmalen gut zu *Miosorex grivensis* der Typuslokalität La Grive. Die Erhaltung erlaubt nicht den Nachweis der charakteristischen Anzahl von drei Zwischenzähnen. Das For. mentale, das beim Typus unter der hinteren Wurzel des P_4 liegt, ist nicht überliefert. Wesentlicher Unterschied zu *Sorex dehmi* ist das weniger breite Talonid des M_1 und das unter dem Protoconid des M_1 nicht so stark hochgezogene Labialcingulum.

Miosorex aff. *grivensis* (Deperet 1892)
(Abb. 12; Taf. 2, Fig. 27)

Material:

Forsthart: 1 M_1 dext., 2 M^2-Fragmente, 1 I inf.

Der M_1 ist kleiner (1,32×0,70) als bei *M. grivensis* von Rembach. Er paßt in den Maßen gut zur Population von *M.* aff. *grivensis* von Vieux Collonges. Morphologisch bestehen keine Unterschiede zur obigen Form. Die überlieferten M^2-Fragmente zeigen ein einheitliches Mesostyl.

Limnoecus STIRTON 1930
Limnoecus n. sp.
(Taf. 2, Fig. 28)

Material:

Forsthart: 1 Unterkieferfragment sin. mit M_1–M_2. 1 isolierter M_1

Puttenhausen: 1 Unterkieferfragment sin. mit M_1

Bei den beiden überlieferten Mandibeln dieser Art liegt das For. mentale unter dem Protoconid des M_1. Die Länge von M_1 bis zur M_3-Alveole beträgt bei beiden 2,85 mm. In der Lage des For. mentale, im schwach entwickelten Entoconid am M_1 und am M_2 sowie im distolingual vom Protoconid liegenden Metaconid des M_1 und M_2 besteht Übereinstimmung mit *Limnoecus micromorphus* von Wintershof-West. Bei den acht Mandibeln dieser Art beträgt die Länge von M_1 bis M_3 zwischen 2,35 und 2,60 mm. Die Belege von Forsthart und Puttenhausen gehören sicherlich zur Gattung *Limnoecus*. Wahrscheinlich liegt hier eine neue, größere Art vor. Da sie aber nur sehr mangelhaft belegt ist und die wichtige Anzahl der Zwischenzähne unbekannt ist, wird von einer Namensgebung für die neue Art abgesehen.

3.6 CHIROPTERA

Die Chiroptera sind in den niederbayrischen Molasselokalitäten außerordentlich spärlich vertreten. In Forsthart und Rembach sind einige kleine C inf. und M inf. überliefert, die nur als Rhinolophidae gen. et sp. indet. bestimmt werden können. Ein M^2 von Rembach sieht dem M^2 von Anwil recht ähnlich, den Engesser (1972) als *?Scotophilus* sp. bestimmt hat. Genauere Bestimmungen sind aus Mangel an geeigneten Belegen nicht möglich.

3.7 FAMILIE: SCIURIDAE GRAY 1821

Palaeosciurus POMEL 1853
Palaeosciurus sutteri n. sp.
(Abb. 13; Taf. 3, Fig. 14–31)

Synonymie:

1974 *Palaeosciurus* cf. *fissurae* (DEHM). – AGUILAR: Rongeurs du Miocène inférieur, S. 379, Fig. 30.
1980 *Palaeosciurus* aff. *fissurae* (DEHM). – DE BRUIJN et al.: Aliveri, Sciuridae, S. 258, Taf. 4, Fig. 1–5
1981 *Sciurus* cf. *fissurae* DEHM. – ENGESSER et al.: Saugetierfaunen von Vermes, S. 932, Fig. 21b

Material:

Forsthart: 21 Einzelzähne
Langenmoosen: 15 Einzelzähne
Puttenhausen: 31 Einzelzähne

Diagnose: Mittelgroßer Sciuride mit deutlich abgegliedertem Entoconid und Mesostylid an M_1 und M_2; Metalophid der M inf. meist nur lingualer Sporn des Protoconids; P^4–M^2 mit deutlichem , isoliertem Mesostyl und gegliedertem Metaloph; Proto- und Metaloph eingeschnürt; Protoconulus oft, Metaconulus meist vorhanden.

Holotypus: M_1 sin., Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, Inv.-Nr.. 1959 XXVII 225 (Tafel 3, Fig. 16).

Maße des Holotypus: 2,05×2,30 mm.

Typuslokalität: Forsthart bei Vilshofen, Niederbayern.

Alter: Oberes Untermiozän, mittleres Orleanium, MN 4b.

Derivatio nominis: Zu Ehren von Herrn Dr. SUTTER, München, dem die Entdeckung erster Wirbeltierreste an den Fundstellen Rembach und Forsthart im Rahmen seiner Diplomkartierung zu verdanken ist.

Beschreibung des Holotypus:

Der vierwurzelige M_1 ist von occlusal subquadratisch. Vom Metaconid ist mesial ein Stück abgebrochen. Die hintere Innenecke ist leicht gerundet. Das Posterolophid ist ein flacher Verbindungsgrat zwischen dem Hypoconid und dem deutlichen, längskonischen Entoconid. Das Mesoconid entsendet einen kurzen Grat in das Sinusid. Das kleine Mesostylid steht nahe beim Metaconid. Das Anterolophid ist labial zu einem kleinen Anteroconid verdickt. Das Metalophid ist nur ein kurzer, lingual gerichteter Sporn des Protoconids.

Beschreibung der übrigen Reste:

Am P_4 kann ein kleines Anteroconid ausgebildet sein. Das Posterolophid ist ein hoher Verbindungsgrat zwischen dem Hypoconid und dem wenig markanten Entoconid. Dieses wird durch das abrupte mesiolinguale Ende des Posterolophids markiert. Das Mesostylid kann fehlen, isoliert sein oder am Metaconid anhaften.

Der D_4 hat gespreizte Wurzeln und ist etwas schlanker als sein Nachfolger. Ohne Wurzeln ist er nicht sicher von P_4 unterscheidbar.

Die vierwurzeligen M_1 zeigen nur geringe Abweichungen vom Holotypus. Das Mesostylid kann am Metaconid anhaften. Bei Nr. 372 von Langenmoosen ist das Mesostylid nur ein flacher Grat, der am Metaconid hochsteigt. Das Metalophid ist vollständig.

Die M_2 unterscheiden sich durch die stärker gerundete hintere Innenkante vom M_1. Sie variieren in den gleichen Merkmalen. Die beiden M_3 von Puttenhausen sind stark usiert, lassen aber noch ein Entoconid und ein Mesostylid erkennen. Am M_3 von Langenmoosen ist das Metalophid nur ein lingualer Protoconidsporn. Das Anterolophid mündet in das Protoconid. Das Entoconid ist durch abruptes Ende des Posterolophids gekennzeichnet. Das Mesostylid ist undeutlich. Das Mesoconid entsendet einen Grat in das Sinusid.

Der D^4 ist von occlusal ungefähr ein gleichschenkeliges Dreieck. Der Anteroconus ist breit. Ein Protoconulus ist durch Einkerbungen des Protolophs manchmal angedeutet. Der Metaloph zieht schräg nach mesial und kann mehrfach gekerbt sein. Der Metaconulus ist mehr oder weniger deutlich ausgeprägt. Das konische Mesostyl ist meist isoliert. Das von

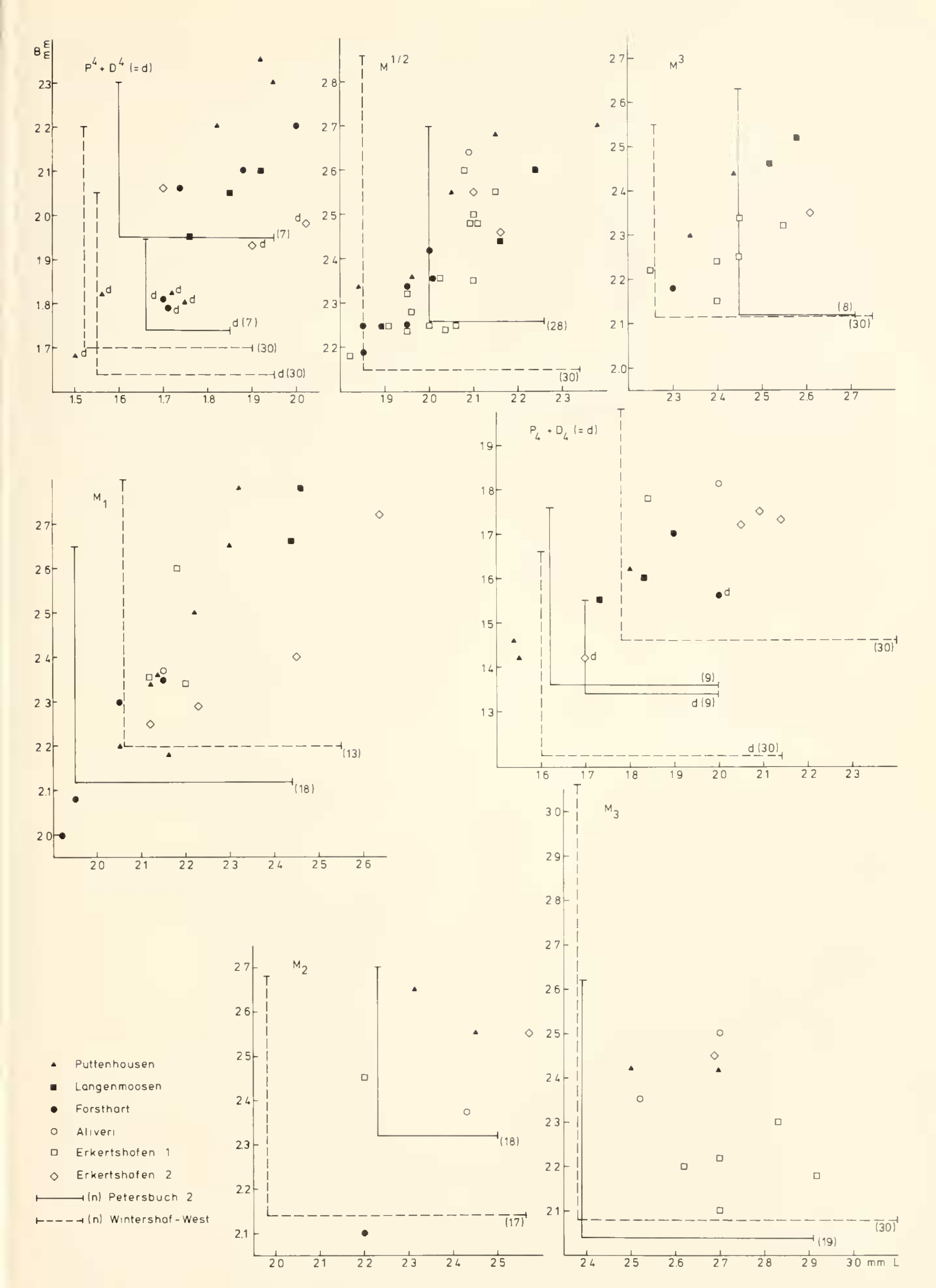


Abb. 13: Längen-Breiten-Diagramme für die Backenzähne von *Palaeosciurus sutteri* n. sp. und verwandte Formen.

Meta- und Posteroloph eingeschlossene Tal ist eng. Der Protoconushinterarm kann zu einem kleinen Pseudhypoconus anschwellen.

Der P^4 unterscheidet sich vom D^4 durch den weniger weit nach mesial ausladenden Anteroloph. Proto- und Metaconulus sind deutlich bis fehlend.

Bei den M^1 und M^2 ist der Anteroloph und Posteroloph tiefer als der Proto- und Metaloph. Die beiden Trigonumkanten bilden wie beim P^4 ein U und sind lingual stets eingeschnürt. Der Protoconus ist längsgestreckt und distal oft zu einem Pseudhypoconus angeschwollen. Das Mesostyl ist stets isoliert. Bei den Exemplaren aus Langenmoosen ist es undeutlicher. Der Pseudhypoconus ist in Forsthart deutlicher als bei den Zähnen aus Puttenhausen.

Der M^3 ist von occlusal dreieckig. Am Protoloph kann ein Protoconulus ausgebildet sein. Unmittelbar hinter dem Protoconus und dem Paraconus können kleine Hügelchen angedeutet sein. Das Zentralbecken ist an frischen Zähnen rugos.

Differentialdiagnosen:

P. sutteri unterscheidet sich von *P. fissurae* (DEHM) durch:
- durchschnittlich geringere Dimensionen;
- das akzentuierte Mesostylid und Entoconid und das oft unterbrochene Metalophid an den M inf.;
- das stets vorhandene Mesostyl an den P^4, D^4, M^1 und M^2;
- den stärker gegliederten Metaloph an den D^4 und P^4;
- den meist ausgebildeten Proto- und Metaconulus an den M^1 und M^2.

Palaeosciurus feignouxi (POMEL) zeigt ebenfalls recht häufig ein Mesostylid an den M_1 und M_2. Ansonsten unterscheidet sich diese Art von *P. sutteri* in den gleichen Merkmalen wie sich *P. sutteri* und *P. fissurae* unterscheiden.

Diskussion:

Palaeosciurus sutteri stellt eine Weiterentwicklung von *P. fissurae* aus Wintershof-West dar. In der reichen Population dieser Fundstelle sind einige Zähne, die der neuen Art morphologisch schon entsprechen. DEHM (1950: 337) nimmt auch an, daß diese Population möglicherweise zwei Arten beinhaltet. Die von *P. fissurae* abweichenden Zähne werden hier aber nicht *P. sutteri* einverleibt. Die *fissurae*-Population von Wintershof-West ist homogen. Die Zähne, welche dort bereits den Habitus von *P. sutteri* haben, werden als progressive Elemente der Population gedeutet.

Allerdings scheint sich der Bauplan des *P. sutteri* in der Abfolge der Fundstellen der Spaltenfüllungen nicht durchzusetzen. Der Anteil moderner Elemente in den *Palaeosciurus*-Populationen beträgt in Petersbuch 2: 9,5% (n=126), in Erkertshofen2: 21% (n=17!) und in Erkertshofen 1: 9% (n=32). Für sich gesehen müßte die kleine Population von Erkertshofen 2 wegen des relativ hohen Anteils fortschrittlicher Elemente *P.* aff. *fissurae* benannt werden. Bei der geringen Fundzahl kann dieser hohe Anteil aber rein zufällig sein. Aufschlußreich und stratigraphisch verwertbar ist in den Spaltenfüllungen der mengenmäßige Anteil der *Palaeosciurus*-Populationen an der gesamten Sciuridenfauna. In Wintershof-West ist *P. fissurae* mit weit über 90% der überaus dominierende Sciuride. In der Abfolge Petersbuch 2 (80%), Erkertshofen 2 (77%) und Erkertshofen 1 (16%) besteht das Schicksal von *Palaeosciurus* in einem markanten Rückgang gegenüber anderen Sciuriden. Diese Abfolge spiegelt das Bild einer erlöschenden Stammeslinie wider. Gegenüber Erkertshofen 1 erscheint der Anstieg des Anteils von *P. sutteri* in der Sciuridenfauna von Forsthart sprunghaft.

DE BRUIJN et al. (1980) haben 6 isolierte Zähne aus der Sciuridenfauna von Aliveri zu *P.* aff. *fissurae* gestellt. Sie haben die Unterschiede zu den Originalen von Wintershof-West erkannt, aber aufgrund der wenigen Belege von der Benennung einer neuen Art abgesehen. Die sehr instruktiven Rasteraufnahmen auf ihrer Taf. IV, Fig. 1–5, zeigen deutlich, daß die Form von Aliveri in allen Details zu *P. sutteri* paßt.

Dies gilt auch für *P.* cf. *fissurae* von Bouzigues. Die M inf. in Fig. 30 bei Aguilar (1974) zeigen ebenfalls das deutliche Mesostylid und Entoconid. Das Metalophid der $M_{1,2}$ ist wie bei der Form aus Langenmoosen vollständig.

Auch ENGESSER (in ENGESSER et al., 1981, Fig. 21b) bildet zwei $M_{1,2}$ von *Sciurus* cf. *fissurae* ab, die gut zu *P. sutteri* passen. Sie werden ebenfalls der neuen Art einverleibt.

Die Entwicklung von *P. fissurae* zu *P. sutteri* äußert sich in:
- der Akzentuierung von Entoconid und Mesostylid;
- der Bildung eines konischen Mesostyls an den P^4, M^1 und M^2;
- der Einschnürung des Proto- und Metalophs.

Hinsichtlich dieser Merkmale gleicht *P. sutteri* bereits weitgehend dem rezenten *Sciurus vulgaris*. Er ist aber noch viel kleiner als die rezente Form. *P. sutteri* kann als Weiterentwicklung von *P. fissurae* gedeutet werden. Er gehört einer Entwicklungslinie an, die durchaus zum rezenten *Sciurus* führen könnte.

Spermophilinus DE BRUIJN & MEIN 1968
Spermophilinus aff. *bredai* (H. v. MEYER 1848)
(Abb. 14; Taf. 4, Fig. 1–22)

Material:

Petersbuch 2: 2 Unterkieferfragmente mit Zähnen, 23 Einzelzähne
Erkertshofen 2: 5 Einzelzähne
Erkertshofen 1: 51 Einzelzähne
Rauscheröd 1b: 1 M_2
Rembach: 50 Einzelzähne
Forsthart: 31 Einzelzähne
Langenmoosen: 25 Einzelzähne
Puttenhausen: 100 Einzelzähne

Diese Art ist an vielen der hier bearbeiteten Fundstellen der dominierende Vertreter der Sciuridenfauna. Sie weist sich durch die große stratigraphische Verbreitung als konservativ aus. *Spermophilinus* aff. *bredai* von Petersbuch 2 gehört zu den ältesten Belegen dieser Art. Sie ist aber auch in Anwil (MN 8) reich dokumentiert.

Sciurus bredai wurde 1848 durch H. v. MEYER anhand der Funde aus Öhningen beschrieben. DEPERET (1887) veröffentlichte die zur gleichen Art gehörigen Funde aus La Grive als *Sciurus spermophilinus*. DE BRUIJN & MEIN (1968) stellten die Gattung *Spermophilinus* auf und wählten als Typusspezies *Sciurus bredai*.

ENGESSER (1972: 161) dokumentierte anhand der umfangreichen Population von Anwil die morphologische Variabilität dieser Art. Auch bei den hier bearbeiteten Funden zeichnet sich *Spermophilinus* aff. *bredai* durch die beachtliche morphologische Variabilität aus.

An den D_4 und P_4 kann das Anteroconid fehlen oder deutlich ausgeprägt sein. In der Population von Puttenhausen fehlt es immer. In diesem Merkmal sind aber auch andere Sciuriden recht variabel. Bei den M_1 und M_2 ist das Entoconid oft als Verdickung des Posterolophids erkennbar. Es kann aber auch gänzlich im Posterolophid aufgehen. Das Mesostylid kann fehlen, am Metaconid anhaften oder als kleiner Conus isoliert stehen. Ein Mesoconid ist an den M inf. meist entwickelt.

An den P^4-M^2 konvergieren die Trigonumkanten zwar, sie bilden aber kein V wie bei *Forsythia*, sondern ein enges U. Antero- und Posteroloph sind stets flacher als Proto- und Metaloph. Bei diesen Zähnen zeigt sich die Variabilität in folgenden Merkmalen: das Mesostyl kann fehlen, isoliert sein oder am Paraconus oder Metaconus angelehnt sein; der Metaloph ist häufiger, der Protoloph seltener eingeschnürt; ein Metaconulus kann als Verdickung des Metalophs erkennbar sein.

Die D^4 unterscheiden sich von den P^4 durch die gespreizten Wurzeln und vor allem durch den kräftigen, weit ausladenden Anteroconus, wodurch die Außenkante des Zahnes verlängert wird. Alle diese Variablen lassen in der Abfolge der Fundstellen keinerlei Trend zur Vermehrung oder Reduktion von Elementen erkennen. Sie sind als rein intraspezifische Variablen anzusehen. Die hier bearbeiteten, älteren Populationen sind lediglich in den Maßen der Zähne deutlich kleiner als die von La Grive, weshalb sie als *Spermophilinus* aff. *bredai* bestimmt werden. Leider gibt ENGESSER (1972: 161) für die 175 Einzelzähne von *S. bredai* keine Maße an. Die Maße der großen Population würden die Unterschiede in den Dimensionen sicherlich verdeutlichen. MEIN (1958) hat nur zwei Einzelmaße von M sup. von *S. bredai* aus La Grive angegeben, die allerdings weit außerhalb der Variabilität der orleanischen Populationen liegen.

Heteroxerus STEHLIN & SCHAUB 1951
Heteroxerus huerzeleri STEHLIN & SCHAUB 1951 vel *rubricati* CRUSAFONT et al. 1955
(Abb. 15; Taf. 4, Fig. 23–31)

Material:

Rembach: 12 Einzelzähne
Forsthart: 5 Einzelzähne
Langenmoosen: 31 Einzelzähne
Puttenhausen: 63 Einzelzähne

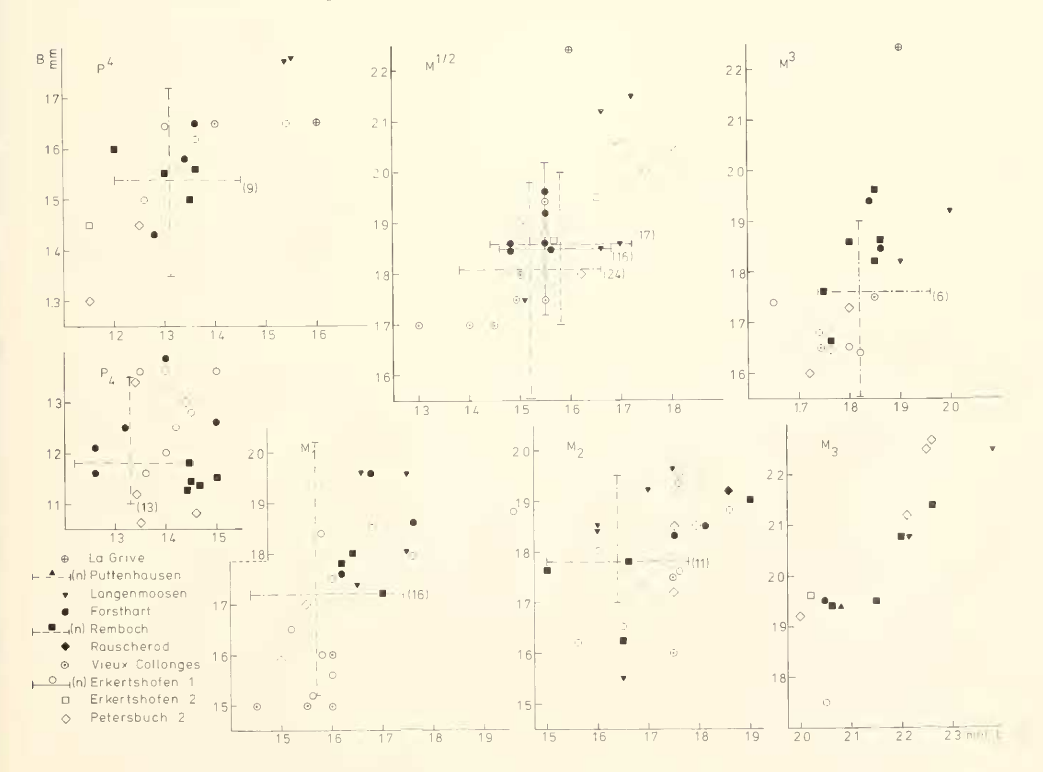


Abb. 14: Längen-Breiten-Diagramme für die Backenzähne von *Spermophilinus* aff. *bredai* und verwandte Formen.

Die Gattung *Heteroxerus* ist außer in Rauscheröd, wo die Sciuriden nur durch einen Zahn belegt sind, an allen zu bearbeitenden Fundstellen der niederbayerischen Molasse vertreten. Schwierigkeiten bereitet hier die Bestimmung der Art, da alle Arten von *Heteroxerus* gänzlich unzureichend definiert sind und nicht voneinander abgegrenzt sind. STEHLIN & SCHAUB (1951: 359) erwähnen als spezifisches Merkmal in der Artdiagnose nur, daß die Trigonidhinterkante bei M_1 und M_2 unterbrochen sei. Dieses Merkmal kennzeichnet aber auch *H. rubricati*. Bei *H. grivensis* ist sie am $M_{1,2}$ vollständig und nur am M_3 durchtrennt. MEIN (1958: 66), der *H. huerzeleri* von Vieux Collonges beschrieb, mißt diesem Merkmal keine spezifische Bedeutung bei. Er konnte zeigen, daß in der Population von Vieux Collonges $M_{1,2}$ mit vollständiger und solche mit unterbrochener Trigonidrückwand überliefert sind. Die M_1 und M_2 sind isoliert nicht unterscheidbar.

In der *Heteroxerus*-Population von Langenmoosen sind drei $M_{1,2}$ überliefert, bei denen die Trigonidhinterkante vollständig ist, bei einem ist sie ganz unterbrochen, bei zwei weiteren dünnt sie zur Mitte hin aus.

Bei den $M_{1,2}$ und M_3 von Forsthart ist sie ebenfalls eingeschnürt, aber nicht unterbrochen. In Rembach ist die Trigonidhinterkante bei allen drei $M_{1,2}$ nur noch ein kurzer, lingual gerichteter Sporn des Protoconids. Bei den 21 $M_{1,2}$ der umfangreichen *Heteroxerus*-Population von Puttenhausen ist sie stets unterbrochen. Bei den P_4 von Rembach, Forsthart und Langenmoosen sowie bei *H. grivensis* von Manchones dünnt das Posterolophid vor Erreichen des Entoconids aus; bei den P_4 von Puttenhausen endet es abrupt. Bei *H. rubricati* von Valdemoros III b ist die hinterste Synklinale lingual geschlossen. Das Hypolophid aller P_4 und $M_{1,2}$ ist transversal gerichtet und biegt meist in das Posterolophid um.

Bei allen $M_{1,2}$ von Puttenhausen sowie bei einigen $M_{1,2}$ von Langenmoosen ist ein deutliches mesiolabiales Cingulum ausgeprägt. Ein Hypoconulid ist bei den Formen von Forsthart und Rembach und bei *H. rubricati* von Valdemoros III b deutlich, bei den $M_{1,2}$ von Langenmoosen und Puttenhausen weniger markant ausgebildet.

Bei allen P^4 und D^4 mündet der Metaloph in den Posteroloph. In allen Populationen gibt es $M^{1,2}$, bei denen der Metaloph frei endet; meist biegt er aber in den Posteroloph um. Ein Metaconulus kann ausgebildet sein. Der markante Hypoconus der D^4, P^4 und $M^{1,2}$ ist ein Gattungsmerkmal.

Die Beschreibungen zeigen, daß die meisten Merkmale mehr intraspezifische Variablen, weniger aber spezifisch relevante Charakteristika sind. Weder die Maße der Zähne noch das Längen-/Breiten-Verhältnis tragen zur Klärung bei. Es kann lediglich *H. grivensis* mit einiger Sicherheit ausgeschlossen werden, da diese Form größer ist. Für die niederbayerischen Populationen kommt wohl *H. huerzeleri* und/oder *H. rubricati* in Frage.

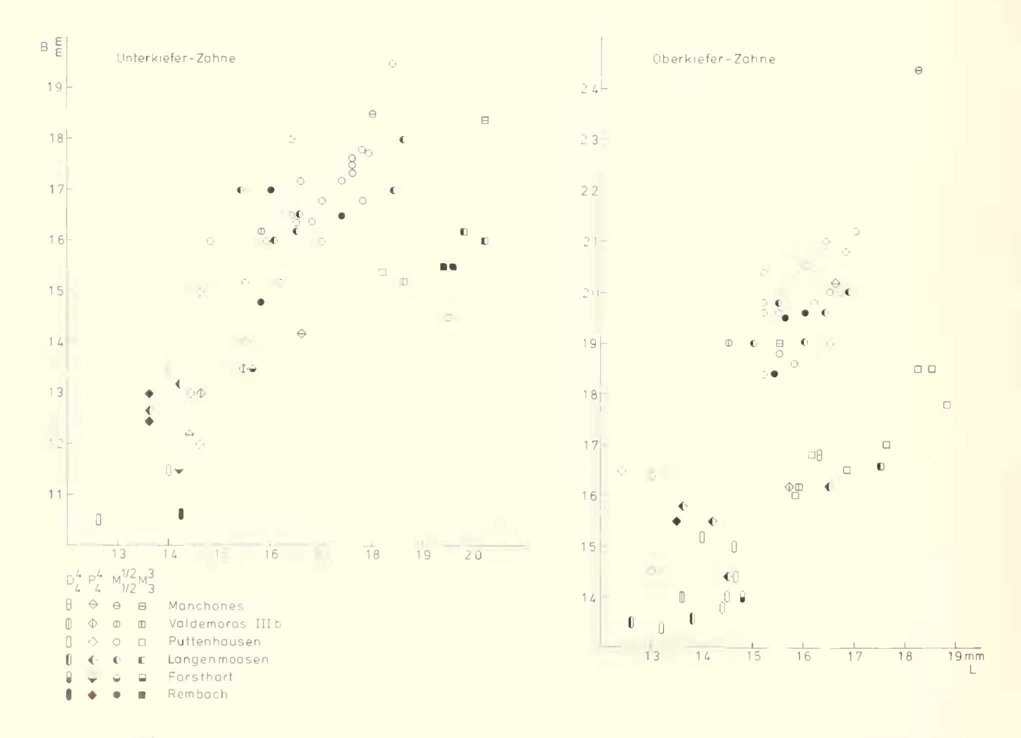


Abb. 15: Langen-Breiten-Diagramme für die Backenzähne des Formenkreises *Heteroxerus huerzeleri-rubricati*.

Als Fazit kann festgehalten werden, daß die Gattung *Heteroxerus* einer gründlichen Revision bedarf. Die Populationen der Typuslokalitäten müssen genau untersucht und ihre Variabilität dargestellt werden.

Miopetaurista Kretzoi 1962
Miopetaurista cf. *dehmi* de Bruijn et al. 1980
(Abb. 16; Taf. 5, Fig. 1–12)

Material:

Rembach: 7 Einzelzähne
Forsthart: 13 Einzelzähne
Langenmoosen: 4 Einzelzähne
Puttenhausen: 9 Einzelzähne

Bei der Bearbeitung der Nagetiere von Wintershof-West beschrieb Dehm (1950) einen kleinen Teil der Sciuriden als *Paracitellus* n. sp. A. Auf der Basis von fünf Zähnen dieser Art und zweier P_4 von Aliveri benannten de Bruijn et al. (1980) die Art *Miopetaurista dehmi*. *M. dehmi* ist *Miopetaurista lappi* von Vieux Collonges im Zahnmuster recht ähnlich, aber etwa 30 % kleiner. Außerdem ist das Mesostylid bei *M. dehmi* etwas schwächer. Beide Arten beruhen auf sehr geringem Materialumfang, so daß die Variabilität nicht bekannt ist. Bei den hier bearbeiteten Formen ist die Bewertung der Abweichung von den Originalen etwas problematisch.

Von Rembach sind zwei P_4 bzw. D_4 überliefert, die deutlich kleiner als bei *M. dehmi* sind. Das Anterolophid ist schwächer. Bei Nr. 461 ist das Mesostylid isoliert, bei Nr. 462 nahe am Metaconid. Der P_4 (Nr. 210) von Puttenhausen ist deutlich länger als die Exemplare von Aliveri, aber noch kleiner als bei *M. lappi*. Drei weitere P_4 (Nr. 222–224) dieser Fundstelle sind deutlich kleiner als bei *M. dehmi*, entsprechen dieser Form morphologisch aber ideal. Wenn alle vier P_4 von Puttenhausen einer Population angehören, wäre die metrische Variabilität ungewöhnlich groß. Es ist nicht auszuschließen, daß zwei Arten vorliegen.

Die M inf. von Rembach und Forsthart entsprechen morphologisch der Form aus Wintershof-West recht gut, sind aber kleiner. Bei den Zähnen von Forsthart fehlt der labiale Entoconidsporn. Am M_3 von Rembach ist dieser ausgebildet. Die beiden M_1 und M_2 von Puttenhausen vermitteln in den Maßen zwischen *M. dehmi* und *M. lappi*. Bei ihnen ist der labiale Entoconidsporn ausgebildet. Das Mesostyl ist bei den beiden isoliert und etwa so stark wie bei *M. dehmi*.

Der D^4 (Nr. 160) von Forsthart und der P^4 (Nr. 456) von Rembach zeigen, abweichend von *M. dehmi*, ein isoliertes Mesostyl wie es bei *M. lappi* beobachtet werden kann. Beide haben den charakteristischen Protolophulus und sind etwas

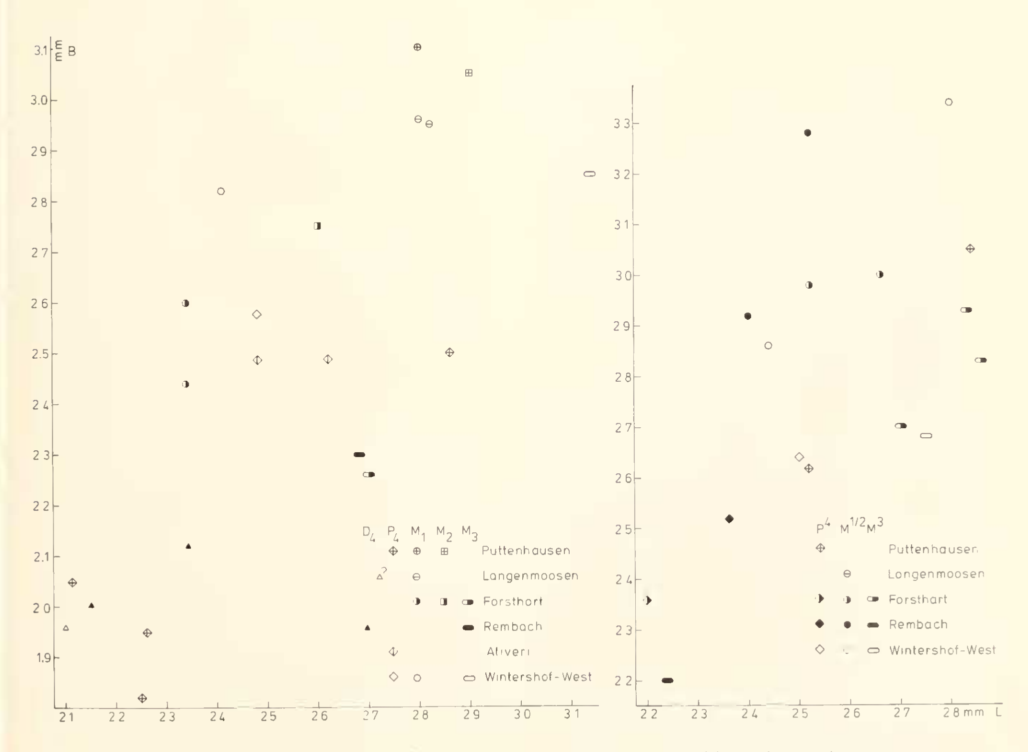


Abb. 16: Längen-Breiten-Diagramme für die Backenzähne von *Miopetaurista* cf. *dehmi* und verwandte Formen.

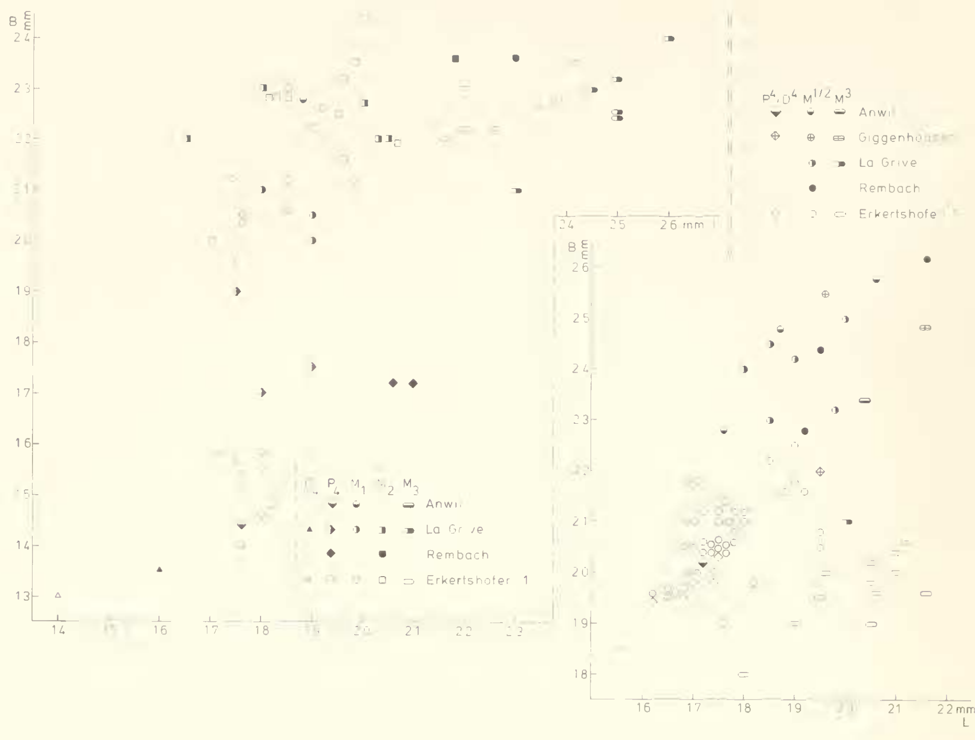


Abb. 17: Längen-Breiten-Diagramme für die Backenzähne von *Forsythia* aff. *gaudryi* und verwandte Formen.

kleiner als bei *M. dehmi*. Das Exemplar von Forsthart ist nur durch die gespreizten Wurzeln als Milchzahn erkenntlich. Von Puttenhausen liegt ein stark usierter P^4 (Nr. 229) vor, der in den Maßen zwischen *M. dehmi* und *M. lappi* liegt, und ein sehr gut erhaltener (Nr. 207), der dimensionell fast genau dem P^4 von Wintershof-West entspricht. Von diesem weicht er aber durch die Ausbildung eines distalen Metaconulussporns und eines Mesostyls ab. Der Größenunterschied ist bei diesen beiden Zähnen nicht so groß wie bei den P_4. Sie können durchaus einer Art angehören.

Die M sup. von Rembach und Forsthart haben nicht so stark gegliederte Trigonumkanten und sind etwas größer als bei *M. dehmi* von Wintershof-West.

Miopetaurista ist auch in Langenmoosen durch 4 Zähne dokumentiert, die morphologisch den oben beschriebenen Exemplaren recht gut entsprechen. Auch hier ist der P_4 kleiner, die beiden M_1 und der $M^{1,2}$ dagegen größer als bei *M. dehmi*.

Aufgrund der geringen morphologischen Abweichungen, die in der bislang unbekannten Variabilität von *M. dehmi* liegen dürften, und der zum Teil großen Unterschiede in den Maßen werden die hier bearbeiteten Funde mit Vorbehalt zu *Miopetaurista dehmi* gestellt. Die etwas sprunghafte Größenverteilung bei den wenigen Formen von Puttenhausen und Langenmoosen ist wahrscheinlich auf Dokumentationslücken zurückzuführen.

Forsythia MAEIN 1970
Forsythia aff. *gaudryi* MEIN 1970
(Abb. 17; Taf. 5, Fig. 13–18)

Material:

Petersbuch 2: 1 D^4 (ca. 1,80×ca. 1,85)
Erkertshofen 1: 102 isolierte Zähne
Rembach: 11 isolierte Zähne

Dieses bisher eher seltene Flughörnchen ist in Erkertshofen 1 außerordentlich reich belegt. Es repräsentiert fast 50% der dortigen, vier Taxa umfassenden Sciuridenfauna. In Rembach stellt *F.* aff. *gaudryi* etwa 10% der fünf Arten beinhaltenden Sciuridenfauna. Bemerkenswert ist, daß diese Form in der Zeit vom mittleren Orleanium bis zum oberen Astaracium offensichtlich keinerlei nennenswerte Größenänderung zeigt.

Die in Erkertshofen 1 und Rembach überlieferten Zähne dieser Art zeigen alle für *Forsythia* charakteristischen Merkmale: relativ breite M inf., das mit dem Metaconid verschmolzene Metastylid, das zur Zahnmitte versetzte Mesoconid, das eingeengte Talonid des M_3 sowie dessen distolinguale Konkavität, die V-förmig angeordneten Trigonumkanten der P^4 bis M^2, den deutlichen Metaconulus und den markanten Hypoconus. Da diese Art in Erkertshofen reich belegt ist, sei hier die Variabilität erläutert.

Der D_4 sowie alle 9 P_4 von Erkertshofen 1 und die beiden P_4 von Rembach zeigen ein mehr oder weniger ausgeprägtes Anteroconid. Dies ist auch bei der Form von La Grive (MEIN 1970, Fig. 43), nicht aber in Anwil (ENGESSER 1972, Abb. 61/3) ausgeprägt. Dem Anteroconid wird keine spezifische Bedeutung beigemessen, da dies auch bei anderen Sciuriden variabel ist. Ein bedeutender Unterschied zu den P_4 der jüngeren Fundstellen besteht bei den orleanischen Formen im gänzlichen Fehlen des labialen Entoconidspornes. An allen frischen M. inf. ist das Anterolophid labial zu einem Anteroconid verdickt. Es mündet stets in das Protoconid. Das Metalophid ist meist zu einem lingual gerichteten Protoconidsporn reduziert, kann aber auch, wie beim M_1 von Anwil, vollständig sein. Im wesentlich schwächeren Mesostylid der P_4 und M inf. unterscheiden sich die orleanischen Vorkommen von *F. gaudryi* von La Grive. In Abb. 43 bei MEIN (1970) zeigen die etwas angekauten M_1 und M_2 ein sehr markantes Mesostylid, das fast ebenso voluminös wie das Metaconid ist. Bei den orleanischen Formen ist es nur ein zartes Hügelchen, das dem Metaconid anhaftet und schnell der Abkauung anheimfällt . Bei einigen scheint es ganz zu fehlen. Die Zackung des Posterolophids ist auch an frischen Zähnen nicht zu beobachten. Bei Unkenntnis des Materials von Anwil würden die Abweichungen ausreichen, die orleanischen Formen von der Art von La Grive spezifisch abzutrennen. *Forsythia gaudryi* von Anwil (ENGESSER 1972, Abb. 61/3) zeigt aber ebenfalls nur dieses sehr schwache Mesostylid an M_1 und M_2.

Bei den meisten frischen Zähnen ist das Talonid bzw. die Zentralsenke gefältelt. Bei den Maxillarzähnen äußert sich die Variabilität in der Ausbildung des Mesostyls. Dieses kann fehlen, als kleiner Conus isoliert stehen oder am Paraconus oder Metaconus anhaften. Ein Protoconulus ist bei den meisten M sup., der mesial gerichtete Sporn des Protolophs selten ausgebildet. Der Metaloph trägt stets einen voluminösen Metaconulus und kann ein bis zwei Grate nach distal entsenden. Insgesamt sind die Oberkieferzähne von Erkertshofen 1 und Rembach etwas einfacher als die Formen von La Grive und Anwil. Die M sup. von Erkertshofen 1 sind im Mittel kleiner als die von Rembach, La Grive, Giggenhausen und Anwil. Der etwas beschädigte D^4 von Petersbuch 2 zeigt das typische komplizierte Zahnmuster. Die Zähne von Erkertshofen 1, Rembach sowie das Exemplar von Petersbuch 2 werden aufgrund der oben erwähnten Abweichungen als *Forsythia* aff. *gaudryi* bestimmt.

Blackia MEIN 1970
Blackia miocaenica MEIN 1970
(Abb. 18; Taf. 5, Fig. 19–30)

Material:

Erkertshofen 1: 9 Einzelzähne
Rembach: 16 Einzelzähne
Forsthart: 3 Einzelzähne
Puttenhausen: 19 Einzelzähne

Dieses von MEIN (1970) erstmals beschriebene kleine Flughörnchen ist in vielen Kleinsäugerfaunen spärlich vertreten. Auffallend ist, daß diese Form im langen Zeitraum von MN 4 (z.B. Erkertshofen 1) bis MN 8 (Anwil) keinen bedeutsamen Veränderungen unterliegt. Für die stratigraphische Einstufung einer Fauna ist diese Art daher wenig nützlich.

Ein Unterschied zu den jüngeren Formen von La Grive und Anwil besteht in der schwächeren Schmelzrunzelung bei den orleanischen Formen. Sie ist bei diesen offensichtlich nur sehr oberflächlich, da schon mäßig abgekaute Zähne glatt erscheinen. Bei einigen M sup. von Rembach und Puttenhausen ist nur noch die linguale Protoconuswand gerunzelt. Ansonsten bestehen keine Unterschiede zu den ausführlich beschriebenen Formen von La Grive und Anwil (ENGESSER 1972).

3.8 FAMILIE: CASTORIDAE GRAY 1821
Steneofiber GEOFFROY 1833
Steneofiber minutus (H. v. MEYER 1844)
(Taf. 10, Fig. 1)

Material:

Erkertshofen 1: je 1 P^4 sin. und dext., 3 M_2
Rauscheröd 1 c: 1 P^4

Die Biber gehören zu den außerordentlich seltenen Faunenelementen. In der über 5000 Zähne umfassenden Kleinsäugerfauna von Erkertshofen 1 sind nur 5 Biberzähne überliefert. Unter den etwa 600 Zähnen von Rauscheröd kommt nur ein Biberzahn vor. In den Faunen von Rembach, Forsthart, Puttenhausen und Langenmoosen sind die Biber nicht überliefert.

Die P^4 von Rauscheröd (Nr. 509) und Erkertshofen 1 (Nr. 4142) sind nur mäßig abgekaut. Der Sinus schneidet schräg nach vorne ein. Die Außensynklinalen I, II und III sind offen oder nur flach abgeriegelt; die hinterste ist geschlossen. Beim etwas stärker usierten P^4 (Nr. 4141) von Erkertshofen 1 sind die beiden vorderen und die hintere (I, II und IV) geschlossen, die mittlere (III) ist flach abgeriegelt. Alle haben zwei dünne Buccalwurzeln. Lingual geht die Krone fließend in die breite Lingualwurzel über.

Bei den drei leicht angekauten M_2 von Erkertshofen 1 ist die dem Sinusid gegenüberliegende Innensynklinale flach abgeriegelt. Die beiden vorderen und die hintere sind bereits geschlossen. Die Mesialkante des Zahnes ist gerade. Vorne ist eine kleine, gespaltene Wurzel ausgebildet, hinten eine breite, die fließend in die Krone übergeht.

Die hier bearbeiteten Zähne stimmen morphologisch recht gut mit *Steneofiber minutus* vom Aumeister bei München überein (STROMER 1928, Taf. 2, Fig. 15,16). Diese sind jedoch um ca. 30 % größer, wie der direkte Vergleich mit den Originalen zeigt. Von der Hammerschmiede bei Kaufbeuren konnten etwa 40 zum Teil gut erhaltene Zähne von *Steneofiber minutus* zum Vergleich herangezogen werden (unveröffentlichtes Material); auch diese sind kleiner als die Zähne vom Aumeister, aber größer als der P^4 von Rauscheröd. Einige stimmen in der Größe ungefähr mit den Belegen von Erkertshofen 1 überein. Die Größe scheint bei dieser Art recht variabel zu sein. Man muß auch beachten, daß die Biberzähne mit zunehmender Abkauung größer werden. Der frische P^4 in STROMER (1928, Taf. 2, Fig. 14) ist ja auch deutlich kleiner als der stärker usierte der Fig. 15.

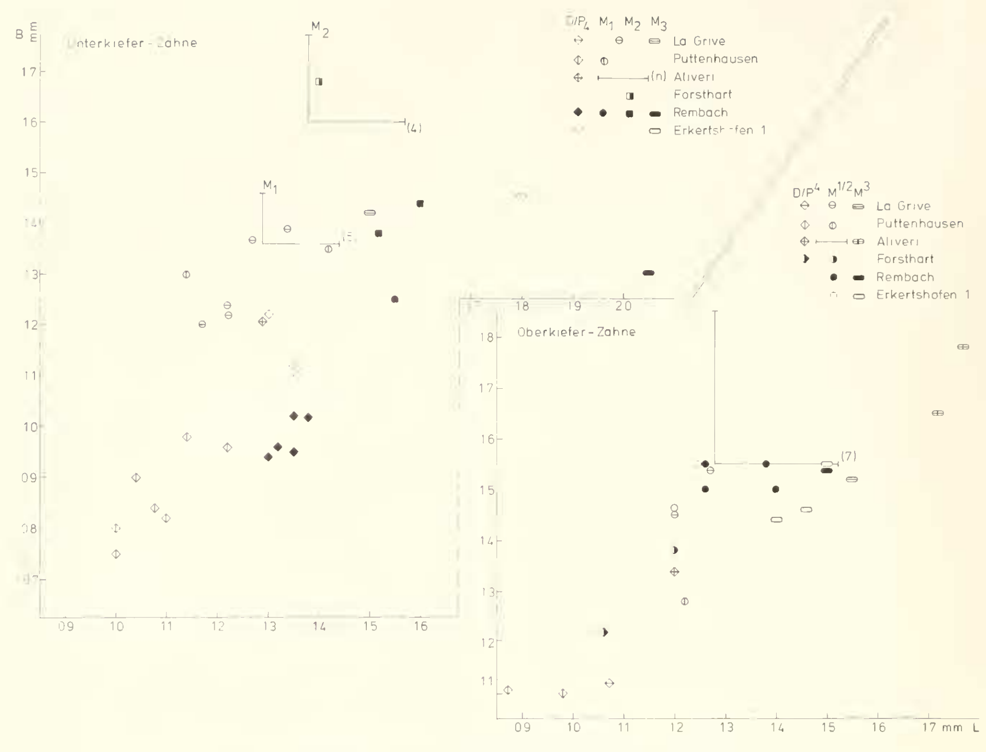


Abb. 18: Längen-Breiten-Diagramme für die Backenzähne von *Blackia miocaenica*.

Die neuen Funde gehören wohl zu den ältesten Belegen dieser Art. Die stratigraphische Reichweite von *S. minutus* ist beachtlich (MN 4–MN 9). Die Bedeutung dieser Form liegt weniger in der stratigraphischen als in der ökologischen Aussagekraft.

3.9 FAMILIE: GLIRIDAE THOMAS 1897

Die miozänen Gliriden Süddeutschlands wurden von MAYR (1979) detaillierten gebißmorphologischen Analysen unterzogen und ausführlich beschrieben, so daß hier in den meisten Fällen auf Beschreibungen verzichtet werden kann. An dieser Stelle werden die Gliridenfaunen von Forsthart, Rembach und Rauscheröd bearbeitet. Die Maße der anderen Populationen in den Diagrammen wurden aus dem Anhang zu MAYR (1979) entnommen. Die Gliriden der Molassefundstelle Puttenhausen (ca. 600 Zähne) können nicht berücksichtigt werden, da sie zur Zeit von Frau WU (Beijing) bearbeitet werden. Die Spaltenfüllung Petersbuch 2 hat sich bei der Bearbeitung mit weit über 1000 Zähnen und zahlreichen zahntragenden Kieferfragmenten, die mindestens 11 verschiedenen Arten angehören, als die arten- und individuenreichste Gliridenfauna Süddeutschlands erwiesen. Um der Bedeutung dieser umfangreichen Population gerecht zu werden, soll sie mit der ebenfalls sehr interessanten Gliridenfauna von Erkertshofen 2 einer eigenständigen Arbeit vorbehalten bleiben.

Glirudinus DE BRUIJN 1966
Glirudinus modestus (DEHM 1950)
(Taf. 6, Fig. 1–3)

Material:

Forsthart: 6 Einzelzähne

Maße:

M_2	0,93 × 0,90	1,01 × 0,96	0,96 × –
P^4	0,60 × 0,72	0,50 × 0,70	
M^3	0,75 × 0,92		

Dieser kleine Gliride stellt ca. 8 % der sieben Arten umfassenden Gliridenfauna von Forsthart.

Die M_2 haben stets drei Zusatzgrate zwischen Anterolophid und Metalophid, von denen der mittlere stets am längsten ist. Bei Nr. 824 ist der vorderste Zusatzgrat wahrscheinlich abgebrochen. Ein M_2 (Nr. 826) hat außerdem noch einen sehr kurzen Grat zwischen Centrolophid und Mesolophid. Ein wesentliches, diagnostisches Merkmal für *G. modestus* ist das Fehlen der labialen Verbindung zwischen Centrolophid und Mesolophid. Haupt- und Nebengrate sind etwa gleich stark. Am stärker konkaven M^3 sind die Zusatzgrate etwas schwächer als die Hauptgrate. Die Kaufläche ist mäßig konkav. Die Homologisierung der Grate ist nicht möglich. Es sind ungefähr 10 Grate zählbar, von denen sechs starke und ein dünner mit dem Endoloph verbunden sind. Beide P^4 ha-

ben ein U-förmiges Trigonum und einen hinteren Centroloph, der länger als der vordere ist. Bei Nr. 828 ist eine kleine Erhebung als Zusatzgrat zwischen hinterem Centroloph und Metaloph als Zusatzgrat zu deuten.

Bei dem Material von *Glirudinus modestus* aus Forsthart handelt es sich um das bislang jüngste Vorkommen dieser Art in Süddeutschland und das erste im Bereich der Molasse. *G. modestus* wurde bislang nur in den Spaltenfüllungen Bissingen, Wintershof-West und Schnaitheim angetroffen. Drei Zusatzgrate zwischen Antero- und Metalophid kennzeichnen auch die M_2 von Wintershof-West und von Bissingen. Abweichend von den bislang bekannten Populationen zeigt in Forsthart keiner der drei M_2 einen Zusatzgrat zwischen Meso- und Posterolophid. Bezüglich der Anzahl der schwer interpretierbaren Zusatzgrate des M^3 scheint *G. modestus* von Forsthart fortschrittlicher als die von MAYR (1979) bearbeiteten Populationen. Aufgrund der konkaven Kaufläche gehört dieser M^3 aber sicherlich zu *G. modestus* und nicht zu *G. gracilis* oder *G. undosus*, wie die hohe Anzahl von Graten vermuten läßt. Die beiden P^4 geben keinen Aufschluß über die Entwicklungshöhe der kleinen Population von Forsthart.

In den Maßen passen alle Zähne von Forsthart zu den Populationen der Spaltenfüllungen. Der Materialumfang ist zu gering, um das Evolutionsniveau zu bestimmen. Es kann nur festgestellt werden, daß *G. modestus* in der Fauna von Forsthart eher ein altertümliches Element repräsentiert.

Microdyromys DE BRUIJN 1966
Microdyromys praemurinus (FREUDENBERG 1941)
(Abb. 19; Taf. 6, Fig. 4–11)

Material:
Rauscheröd 1c: 1 M^2 dext.
Rembach: 4 Einzelzähne
Forsthart: 24 Einzelzähne

Diese Art stellt in Rauscheröd und Rembach nur einen sehr bescheidenen Anteil, in Forsthart dagegen als individuenreichstes Taxon etwa ein Drittel der gesamten Gliridenfauna.

Die M inf. sind wenig variabel. Alle haben je einen vorderen und hinteren Zusatzgrat, die fast die Höhe und Stärke der Hauptgrade erreichen, und sind zweiwurzelig.

Die P_4 werden aufgrund der Größe und der konkaven Kaufläche dieser Art zugeordnet. Sie haben eine Wurzel; ein hinterer Zusatzgrat ist angedeutet. In der Vorderhälfte befinden sich meistens zwei Grate. Die P^4 haben einen isolierten Mittelgrat. Alle Hauptgrate sind labial isoliert und vereinigen sich im Protoconus.

Bei allen M^1 und M^2 ist der vordere Centroloph länger als der hintere. Die M^2 haben stets einen durchgehenden Endoloph. Beim M^1 ist der Anteroloph lingual nur oberflächlich isoliert, so daß schon bei geringer Usur ein durchgehender Endoloph entsteht. Ein vorderer Zusatzgrat ist immer, ein hinterer manchmal ausgebildet. Bei einem M^2 von Forsthart (Nr. 814) ist auch ein kurzer Zusatzgrat zwischen Anteroloph und Protoloph angedeutet. Das Trigonum ist bei allen M sup. U-förmig. Die M_3 haben stets einen vorderen und hinteren Zusatzgrat. Von den M^3 sind nur zwei Exemplare aus Forsthart überliefert. Der vordere Centroloph kann länger oder kürzer sein als der hintere. Bei Nr. 816 ist kein, bei Nr. 817 sind drei Zusatzgrate ausgebildet, zwei davon außerhalb des Trigonums. Aufgrund der Größe und der konkaven Kaufläche werden sie zu *M. praemurinus* gestellt.

Diskussion:

Diese Art hat MAYR (1979) ausführlich analysiert. Die M inf. und P_4 der hier bearbeiteten Fundstellen entsprechen in der Anzahl und Verteilung der Zusatzgrate der Population von Erkertshofen 1. Lediglich ein M^3 von Forsthart (Nr. 817) zeigt einen zusätzlichen Grat zwischen Antero- und Protoloph, der bei den fünf M^3 von Erkertshofen 1 nicht ausgebildet ist. Daraus den Schluß zu ziehen, daß *M. praemurinus* von Forsthart evoluierter sei als die Form von Erkertshofen 1, wäre bei der geringen Belegdichte voreilig.

Glirulus THOMAS 1906
Glirulus diremptus (MAYR 1979)
(Abb. 19; Taf. 6, Fig. 12–17)

Material:
Forsthart: 6 Einzelzähne

Diese Art gehört mit *Microdyromys praemurinus* zu den kleinsten Gliriden von Forsthart und repräsentiert etwa 10% der dortigen Gliridenfauna.

Alle Zähne haben eine konkave Kaufläche. Die Zusatzgrate sind fast so hoch wie, aber etwas dünner als die Hauptgrate: Der M^1 hat einen Zusatzgrat zwischen dem isolierten Anteroloph und dem Protoloph und einen distalen außerhalb des Trigonums. Der vordere Centroloph ist lang, erreicht aber den Endoloph nicht. Der M^2 gleicht hinsichtlich der Anzahl der Zusatzgrate dem M^1. Der vordere Centroloph mündet in den Endoloph, ist aber an der Mündungsstelle eingeschnürt. Dieser Zahn entspricht dem Typ *conjunctus*.

Von den beiden P^4 hat einer (Nr. 820) einen isolierten Mittelgrat. Bei Nr. 819 ist ein vorderer Centroloph ausgebildet. Der M_1 hat insgesamt vier Zusatzgrate; je einen vorderen und einen hinteren und je einen zu beiden Seiten des Centrolophids, welches fünf Sechstel nach labial reicht. Das Endolophid ist durchgehend. Am M_3 reicht das Centrolophid etwa drei Viertel nach labial. Er hat zwei vordere und einen hinteren Zusatzgrat und je einen zu beiden Seiten des Centrolophids. Die hohe Gratdichte des M_3 weist diesen Zahn als evoluiert aus.

Diskussion:

Die Art *diremptus* wurde von MAYR (1979) erstmals beschrieben und unter Erweiterung der Gattungsdiagnose dem Genus *Paraglirulus* zugeordnet. DAXNER-HÖCK & DE BRUIJN (1981: 168) schlugen vor, die Gattung *Paraglirulus* nur für die Typusspezies *wehrenfelsi* und für dimensionell vergleichbare Arten zu reservieren.

In der kleinen Population von Forsthart können zwei von sechs Zähnen dem evoluierten *conjunctus*-Typ zugeordnet werden. Bis auf den etwas kleineren M^1 passen alle zur *diremptus*-Population der Typusfundstelle Erkertshofen 1. Die Verbindung des vorderen Centrolophs mit dem Endoloph ist

an keinem der fünf M^2 von Erkertshofen 1 realisiert, aber beim einzigen M^2 von Forsthart. In dieser Hinsicht erscheint die Population von Forsthart evoluierter als die von Erkertshofen 1. Diese Einschätzung der Entwicklungshöhe müßte aber durch weit größeren Materialumfang auf eine breitere Basis gestellt werden.

Bransatoglis Hugueney 1967
Bransatoglis cadeoti Bulot 1978
(Taf. 6, Fig. 18–19)

Material:

Forsthart: 4 Einzelzähne

Diese Art ist der größte Vertreter der relativ artenreichen Gliridenfauna von Forsthart. Morphologisch stimmt sie recht gut mit *B. cadeoti* der Typuslokalität Bézian überein.

Der M^2 (2,20×2,40) hat eine konkave Kaufläche und einen durchgehenden Endoloph. Haupt- wie Nebengrate enden labial frei, zum Teil in markanten Hügeln. Das Trigonum ist U-förmig. Der Mittelgrat ist ebenso mächtig wie Proto- und Metaloph. Die beiden Zusatzgrate des Trigonums vereinigen sich lingual. Dieser M^2 unterscheidet sich vom Holotypus von Bézian nur durch etwas größere Dimensionen. Am M^3 (B=1,92) ist der distale Teil abgebrochen. Der erhaltene Teil unterscheidet sich vom M^3 von Bézian (Bulot 1978: 103, Fig. 5) durch den fehlenden Zusatzgrat zwischen Antero- und Protoloph und durch den labial frei endigenden vorderen Centroloph oder Mittelgrat. Das Breitenmaß liegt im Bereich der beiden Exemplare von Bézian. Der D^4 (1,10×1,12) ist sehr stark abgekaut und deutlich kleiner als der P^4 von Bézian. Zwei labiale Höckerchen, eine konkave Kaufläche und ein spitzwinkeliges Trigonum sind zu erkennen. Der M_3 (2,10×1,80) weicht vom Exemplar von Bézian (Bulot 1978, Fig. 4) durch den geradlinigen Gratverlauf ab. Lediglich der vordere Zusatzgrat ist gewellt. Das Mesolophid ist unterbrochen. Dessen lingualer Teil mündet in den hinteren Zusatzgrat.

Da *B. cadeoti* von Bézian nur durch insgesamt 14 Zähne dokumentiert ist, kann angenommen werden, daß die geringen Abweichungen der Exemplare von Forsthart in der Variabilität dieser Art liegen würden, wenn davon mehr Material bekannt wäre. Die vier Zähne von Forsthart sind aber deutlich größer als die entsprechenden Zähne von *B. spectabilis* von Wintershof-West und *B. astaracensis* von Eitensheim, Schönenberg und Sandelzhausen.

Pseudodryomys de Bruijn 1966
Pseudodryomys ibericus de Bruijn 1966
(Abb. 20; Taf. 6, Fig. 20–28)

Material:

Rauscheröd 1b: 1 Oberkieferfragment dext. mit P^4–M^2, 35 Einzelzähne
Rauscheröd 1c: 45 Einzelzähne
Rembach: 13 Einzelzähne
Forsthart: 15 Einzelzähne

Abb. 19: Längen-Breiten-Diagramme für die Backenzähne von *Microdyromys praemurinus* (A) und *Glirulus diremptus* (B).

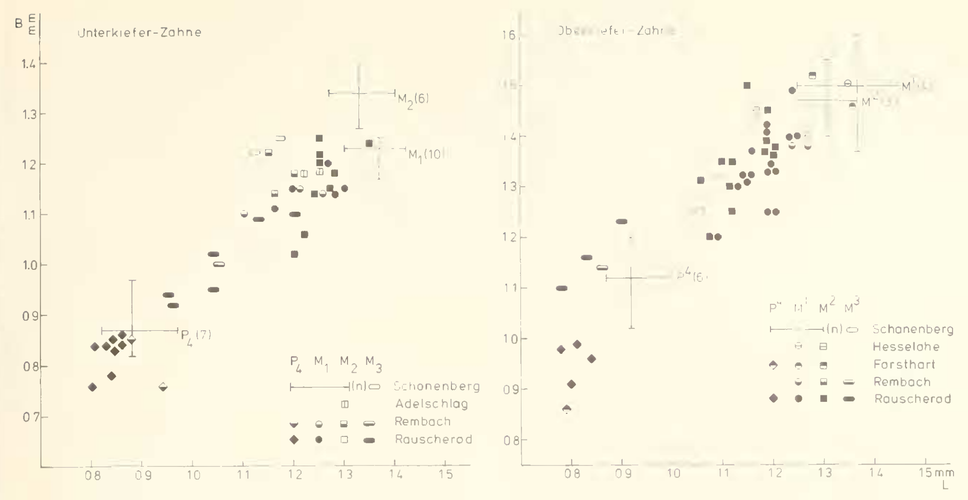


Abb. 20: Längen-Breiten-Diagramme für die Backenzähne von *Pseudodryomys ibericus*

Diese problematische Form stellt in Rauscheröd über 90 % der Gliridenfauna, in Rembach etwa ein Drittel und mit knapp 20 % einen geringen Anteil der artenreichen Gliridenfauna von Forsthart.

In der Originalartdiagnose von de Bruijn (1966) sind Merkmale aufgeführt, die *Miodyromys* ebenso kennzeichnen. Durch die elaborierte Studie von Daams (1974) wurde *P. ibericus* zur Mülleimer-Spezies. In den Daams'schen Morphotypen lassen sich bequem einige Arten von *Peridyromys*, *Miodyromys hamadryas hamadryas* und *biradiculus* und zum Teil *Miodyromys aegercii* unterbringen. In Mayr (1979) sind zwar ausführliche Diagnosen und detaillierte morphologische Analysen der *Miodyromys*-Arten und Unterarten aufgeführt. Aus dieser Arbeit geht aber nicht klar hervor, wie sich diese von *Pseudodryomys* unterscheiden. Die Klärung der gegenseitigen Beziehungen der beiden Gattungen kann nicht Gegenstand dieser Arbeit sein (vgl. auch de Bruijn & Moltzer 1974: 137; Daams 1981: 101). Es werden daher vorerst beide Gattungen nebeneinander beibehalten.

Alle hier bearbeiteten Formen zeichnen sich durch relativ einfache Gratmuster und sehr starke Grate aus. Die Gratstärke und der insgesamt voluminöse Habitus gelten neben der Größe als differentialdiagnostische Kriterien gegenüber den *Miodyromys*-Arten.

Die *Pseudodryomys*-Zähne der niederbayerischen Populationen zeichnen sich durch relative Armut an Zusatzgraten und die häufige Reduktion des hinteren Centrolophs an den M^1 und M^2 aus. Ein meist sehr zarter Zusatzgrat zwischen Protoloph und vorderem Centroloph ist an 7 von 18 M^1 und 9 von 14 M^2 von Rauscheröd, an einem der beiden M^1 von Rembach und am M^1 von Forsthart ausgebildet. Der hintere Centroloph ist bei 5 von 16 M^1 und bei 5 von 14 M^2 von Rauscheröd stark reduziert; bei 2 M^1 von Rauscheröd und einem von Rembach fehlt er gänzlich. Bei allen übrigen M^1 und M^2 ist er stets kürzer als der vordere Centroloph. Die M^3 haben einen durchgehenden Endoloph und meist nur einen isolierten Mittelgrat. Bei einigen ist ein vorderer und hinterer Centroloph ausgebildet.

Von Rauscheröd sind insgesamt vier, von Forsthart drei P^4 überliefert. Sie haben alle nur einen Mittelgrat im Trigonum, der bei Anlehnung an den Metaloph als hinterer Centroloph gedeutet werden kann.

Die M inf. von Rembach haben meist einen Zusatz zwischen Meso- und Posterolophid. Zwischen Antero- und Metalophid kann ein punktförmiger Zusatzgrat ausgebildet sein. Bei den Populationen von Rauscheröd und Forsthart sind diese Zusatzgrate wesentlich seltener vorhanden. Die Wurzeln sind meist abgebrochen. An allen drei Fundstellen gibt es aber M_2 und M_3 mit zwei und drei Wurzeln. Die Variabilität der Anzahl der Wurzeln ist bei *Pseudodryomys* nicht ungewöhnlich. Die P_4 sind stets einwurzelig, haben starke Hauptgrate und keine Zusatzgrate.

Für Größenvergleiche sind die Populationen zu klein. Die Zähne von Rembach und Rauscheröd sind etwa so groß wie die von Adelschlag und Hesselohe (vgl. Mayr 1979). Die beiden M^1 und M^2 von Forsthart liegen in der Variationsbreite der Zähne von Schönenberg, welche die größten von *P. ibericus* der Molasse sind. Die M^1 und M^2 von Schönenberg sind eine Kopie des Holotypus. Bei ihnen verschmelzen die beiden Centrolophe und münden gemeinsam in den Metaloph. Diese besondere Ausbildung ist nur bei einigen M^1 und M^2 von Rauscheröd und Rembach angedeutet.

Diskussion:

Für die statigraphische Einstufung einer Fauna ist *Pseudodryomys ibericus* unter anderem wegen der oben ewähnten unsicheren Abgrenzung gegen die *Miodyromys*-Arten nur bedingt brauchbar. Die Populationen der hier bearbeiteten Fundstellen beinhalten durchwegs einfache, relativ kleine Zähne. Die M^1 und M^2 stellen eine Mischung aus den Morphotypen A, C und E sensu Daams (1974) dar. Die Unterkie-

ferzähne entsprechen etwa den Morphotypen L und M. Die Problematik des Begriffs Morphotyp bei DAAMS wird in FAHLBUSCH (1983: 218) diskutiert. In den Maßen stimmen die Funde von Rembach, Forsthart und Rauscheröd am ehesten mit *Pseudodryomys ibericus* von Buñol überein.

Miodyromys KRETZOI 1943
Miodyromys hamadryas biradiculus MAYR 1979
(Abb. 21; Taf. 6, Fig. 31–36)

Material:

Rauscheröd 1c: 5 Einzelzähne
Rauscheröd 1d: 1 M_1
Rembach: 21 Einzelzähne

Diese Art unterscheidet sich von *Pseudodryomys ibericus* durch etwas geringere Dimensionen und vor allem durch die geringere Gratstärke und den etwas grazileren Habitus. Dennoch kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, daß einige der M inf. falsch zugeordnet wurden, da gerade bei abgekauten Zähnen nicht immer entschieden werden kann, ob die Grate ursprünglich breit waren oder nicht.

Der P_4 von Rembach (Nr. 334) hat keinerlei Zusatzgrate. Er wurde aufgrund der zarten Hauptgrate zu dieser Art gestellt. Die M_1 haben meist einen Zusatzgrat zwischen Mesolophid und Posterolophid. Abweichend von der Unterartdiagnose von MAYR (1979: 173) zeigen zwei Exemplare von Rembach einen kleinen Zusatzgrat zwischen Anterolophid und Metalophid. Sie wurden wegen der schwachen Grate zu *M. h. biradiculus* gestellt. Der M_1 von Rauscheröd 1d hat keinerlei Zusatzgrate. Allen M_1 gemein ist das etwa drei Viertel nach labial reichende Centrolophid, das somit etwas länger als bei *Pseudodryomys* der gleichen Fundstellen ist. Die M_2 haben stets zwei Wurzeln und wie beim M_1 ein langes Centrolophid und wenig Zusatzgrate.

Ein leicht beschädigter M_3 von Rembach zeigt je einen vorderen und hinteren Zusatzgrat. Bei den oberen M^1 und M^2 ist der vordere Centroloph stets länger als der hintere. Die Zähne von Rembach zeichnen sich durch das Fehlen von Zusatzgraten aus. Das M^2-Fragment von Rauscheröd 1c (Nr. 208) hat zwischen Protoloph und vorderem Centroloph einen kräftigen Zusatzgrat. Bei den M^3 ist der hintere Centroloph immer länger als der vordere und kein Zusatzgrat ausgebildet. Insgesamt sind die Zähne dieser Art von Rembach und Rauscheröd recht einfach und zeigen ein niedriges Entwicklungsniveau an.

Diskussion:

Die Subspezies wurde von MAYR (1979) aufgestellt. Holotypus ist ein linker Unterkieferast mit P_4–M_3 aus der *Dryomys murinus*-Population von Wintershof-West. MAYR synonymisiert einen Teil dieser Population mit der neuen Subspezies. Genau die gleichen Exemplare, und einige mehr, von *Dryomys murinus* von Wintershof-West stehen in der Synonymie von *Peridyromys prosper* bei AGUILAR (1974: 363).

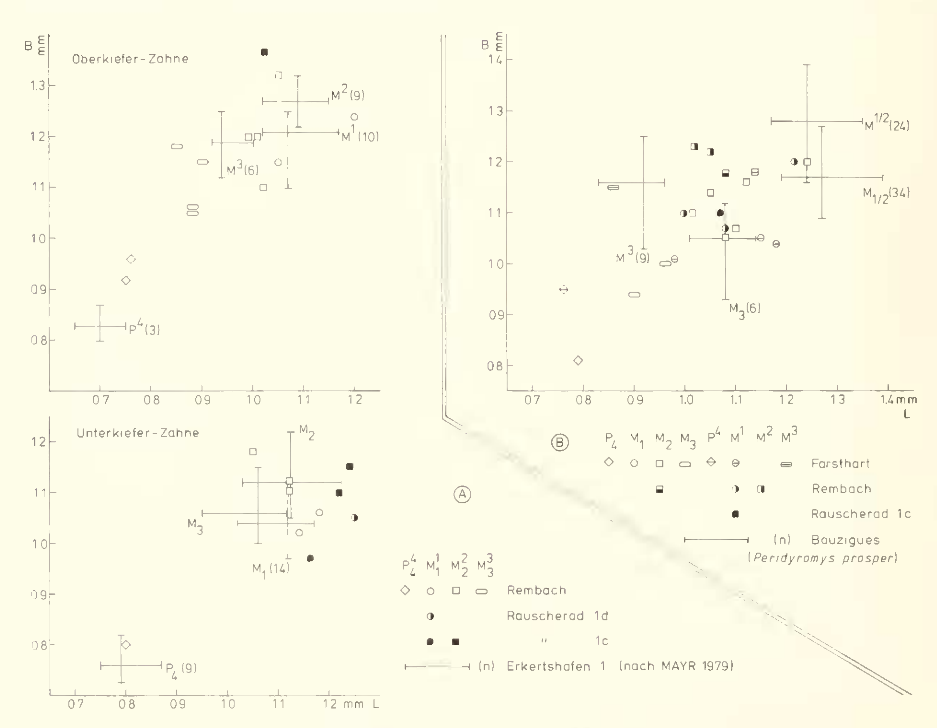


Abb. 21: Längen-Breiten-Diagramme für die Backenzähne von *Miodyromys hamadryas biradiculus* (A) und einige Formen von *Peridyromys* (B).

Mayr (1979) nimmt dazu nicht Stellung. Er führt auch keine differentialdiagnostischen Merkmale zu den *Peridyromys*-Arten an. Die hier bearbeiteten Formen von Rauscheröd und Rembach sind durchwegs etwas kleiner als die *Peridyromys prosper*-Populationen von Caunelles, Lespignan und Bouzigues bei Aguilar (1974). Die M inf. haben meist weniger Zusatzgrate als die französischen Formen. Insgesamt passen die Formen aus Niederbayern am ehesten zur Population von Erkertshofen 1. Somit wäre der Nachweis erbracht, daß das Vorkommen von *M. hamadryas biradiculus* nicht auf die Spaltenfüllungen beschränkt ist, sondern auch in der Molasse möglich ist.

Miodyromys aegercii Baudelot 1972
(Taf. 6, Fig. 29–30)

Material:

Forsthart:1 M^2 sin. (1,46×1,62), 1 M^3 sin. (1,05×1,36)

Diese beiden Zähne von Forsthart können aufgrund ihrer Größe, der relativ zarten Grate und wegen der vergleichsweise komplizierten Zahnmuster nicht zu *Pseudodryomys ibericus* gestellt werden. Der subquadratische M^2 hat ein V-förmiges Trigonum und je einen langen, kräftigen Zusatzgrat zwischen Protoloph und vorderem Centroloph und zwischen Metaloph und hinterem Centroloph. Beide Centrolophe sind verwachsen. Der vordere ist aber gut unterscheidbar und länger als der hintere Centroloph. Der Anteroloph ist beidseitig isoliert. Die zum Paraconus führenden Grate sind labial isoliert, die in den Metaconus mündenden verwachsen. Der M^3 hat einen durchgehenden Endoloph und einen langen, starken Zusatzgrat zwischen Protoloph und vorderem Centroloph. Im Trigonum sind mehrere, miteinander verwachsene Grate ausgebildet.

Diese beiden Zähne repräsentieren sicherlich einen frühen Vertreter von *M. aegercii*. Beide sind deutlich größer als die entsprechenden Zähne von Schönenberg, dem bislang ältesten Vorkommen dieser Art in der Molasse. Die beiden Belege von Forsthart passen in den Maßen am ehesten zur Population von Sandelzhausen. Das Gratmuster des M^2 von Forsthart ist an allen Fundstellen denkbar. Beachtlich ist nur deren Größe. Die beiden Funde von Forsthart stören die Vorstellung einer kontinuierlichen Größenzunahme in der zeitlichen Abfolge der Fundstellen, wie sie Mayr (1979) postuliert.

Peridyromys Stehlin & Schaub 1951
Peridyromys sp. von Forsthart
(Abb. 21; Taf. 6, Fig. 38–41)

Material: 17 Einzelzähne

Die Kauflächen der Zähne dieser Art sind mäßig konkav. Alle M inf. haben zwei Wurzeln. Bei den beiden M_1 ist je ein Zusatzgrat zwischen Anterolophid und Metalophid und zwischen Mesolophid und Posterolophid ausgebildet. Das Centrolophid reicht etwa drei Viertel bis vier Fünftel nach labial. Bei vier von sieben M_2 ist ebenfalls ein vorderer Zusatzgrat vorhanden; ein hinterer bei 6 von 7. Lediglich ein M_2 zeigt keinerlei Zusatzgrate. Der M_3 hat je einen kleinen vorderen und hinteren Zusatzgrat und ein isoliertes Centrolophid. Bei einem M_2 (Nr. 858) ist ein durchgehendes Endolophid ausgebildet. Ein durchgehendes Endolophid ist auch beim P_4 angedeutet, der frei von Zusatzgraten ist. Beim P^4 ist der Anteroloph stark reduziert. Der Mittelgrat ist als hinterer Centroloph ausgebildet. Bei allen fünf M sup. ist der hintere Centroloph länger als der vordere. Bei Nr. 862 und 864 mündet der hintere Centroloph in den Metaloph. Nur ein Exemplar hat zwei Zusatzgrate.

Peridyromys sp. von Rembach
(Abb. 21; Taf. 6, Fig. 42–43)

Material: 8 Einzelzähne

Die Zähne dieser Art sind der Population von Forsthart in den Maßen recht ähnlich. Morphologische Abweichungen hindern aber daran, beide zur gleichen Art zu stellen.

Der M_2 ist dreiwurzelig (!) und hat einen isolierten hinteren Zusatzgrat sowie ein isoliertes Centrolophid. Bei drei M^1 sind vorderer und hinterer Centroloph verwachsen. Nur bei Nr. 363 ist ein kurzer hinterer Zusatzgrat ausgebildet. Bei einem relativ großen M^1 (Nr. 324) ist der hintere Centroloph länger; ein Mittelgrat ist in Gestalt eines kleinen, labialen Höckerchens ausgebildet. Die drei M^2 haben alle einen durchgehenden Endoloph. Der vordere Centroloph ist stets länger als der hintere. Nur bei einem Exemplar ist ein hinterer Zusatzgrat ausgebildet.

Peridyromys murinus (Pomel 1853)
(Taf. 6, Fig. 37)

Material: Rauscheröd 1c: 1 M^1

In der vergleichsweise artenarmen Gliridenfauna von Rauscheröd 1c liegt ein kleiner M^1 (1,07×1,10) vor, der in den Maßen und morphologisch gut zu *Peridyromys murinus* paßt. Die Kaufläche ist konkav; keinerlei Zusatzgrate sind ausgebildet. Im V-förmigen Trigonum befindet sich nur ein vorderer Centroloph.

Diskussion:

Der durchgehende Endoloph der M^2 und der dreiwurzelige M_2 von Rembach sowie die Ausbildung eines vorderen Zusatzgrates an den M_1 und das Längenverhältnis der Centrolophe an den $M^{1,2}$ von Forsthart verbietet, diese Zähne *Miodyromys hamadryas biradiculus* zuzuordnen. Nach den Maßen wäre diese Zuordnung durchaus vertretbar. Morphologisch kommt aber nur eine Art aus dem *Peridyromys-Myomimus*-Formenkreis in Betracht. Die Formen von Forsthart passen morphologisch gut zu *Peridyromys prosper* von Bouzigues, sind aber deutlich größer. Morphologische Ähnlichkeit besteht auch mit *Myomimus dehmi* vom Eichkogel. Diese Art ist aber deutlich kleiner. Anhand des spärlichen Materials von Forsthart und Rembach ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden, welche der beiden Gattungen vertreten ist. Die Populationen jeder der beiden Fundstellen sind sicherlich homogen und gehören wahrscheinlich zwei neuen Arten der Gattung *Peridyromys* an. Der M^1 von Rauscheröd 1c, der vorläufig zu *Peridyromys murinus* gestellt wurde, ist möglicherweise eine einfache Variante einer dieser beiden Arten. Mehr Material, das ebenfalls zu diesen Arten gehört, liegt in den reichen Gli-

ridenfaunen von Petersbuch 2 und Wintershof-West vor. Bei Bearbeitung dieser Faunen müssen die Formen von Rembach und Forsthart erneut berücksichtigt werden.

3.10 FAMILIE: EOMYIDAE Depéret & Douxami 1902

Ligerimys Stehlin & Schaub 1951
Ligerimys florancei Stehlin & Schaub 1951
(Abb. 22; Taf. 7, Fig. 1–34)

Material:

Erkertshofen 2: ca. 550 Einzelzähne (*L.* aff. *florancei*)
Rauscheröd 1 b,c: 9 Einzelzähne
Rauscheröd 1 d: 1 M_2 sin.
Rembach: 50 Einzelzähne
Forsthart: 80 Einzelzähne

Zu der graduellen Umbildung von *Pseudotheridomys parvulus* über *Ligerimys antiquus* (mit mehreren Morphotypen) zu *Ligerimys florancei* liegen detaillierte Untersuchungen von Fahlbusch (1970, 1983) vor[1]. Dabei konnte gezeigt werden, wie die einzelnen Populationen durch eine allmähliche Veränderung in der prozentualen Verteilung der Morphotypen gekennzeichnet sind. Der Morphotyp A ist durch fünfgratige obere Backenzähne charakterisiert und gilt als Primitivtyp. Morphotyp B zeichnet sich durch viergratige Oberkieferzähne aus und durch Unterkieferzähne, deren Krone von occlusal die typische 8-Form aufweist. Dieser evoluierte Typ liegt in Gestalt des *Ligerimys florancei* in Erkertshofen 1 beispielhaft vor. Der Morphotyp A-B stellt eine Intermediärform dar, bei der der Mesoloph unterbrochen oder nur noch als Sporn ausgebildet ist. Die zeitlich zwischen Haslach (Typuslokalität für *Pseudotheridomys parvulus*) und Erkertshofen 1 liegenden Populationen sind durch das unterschiedliche quantitative Verhältnis von Morphotyp A, A-B und B gekennzeichnet (Fahlbusch 1983).

In Tabelle 2 werden die Anteile der Morphotypen exemplarisch für die $M^{1,2}$ dargestellt. Die Ergebnisse für Wintershof-West und Erkertshofen 1 sind von Fahlbusch (1983) übernommen. Die Zahlen in Klammern bedeuten den prozentualen Anteil eines Morphotyps an der Gesamtzahl der $M^{1,2}$.

Tabelle 2

Lokalität	MT A	MT A–B	MT B
Wintershof-West	23 (14)	7 (4)	134 (82)
Petersbuch 2	28 (10,6)	9 (3,4)	228 (86)
Erkertshofen 2	3 (1,8)	9 (5,4)	155 (92,8)
Erkertshofen 1	–	2 (0,5)	398 (99,5)
Rauscheröd 1 b, c	–	–	1 (100)
Rembach	–		10 (100)
Forsthart	–	1 (4,5)	21 (95,5)

1) Im Gegensatz zu Aguilar (1974: 361) halten wir an der Selbständigkeit der beiden Gattungen unbedingt fest. Die Tatsache, daß zwei Gattungen durch graduelle Übergänge verbunden sind, berechtigt nicht dazu, sie in einer zu vereinigen. Dasselbe wurde bereits von Ginsburg & Hugueney (1980: 273) für *Rhodanomys-Ritteneria* (vgl. Aguilar 1974: 356) begründet.

Aus dieser Tabelle wird klar ersichtlich, daß der Primitivtyp in der Abfolge der Fundstellen Wintershof-West - Petersbuch 2 - Erkertshofen 2 - Erkertshofen 1 sukzessive dem evoluierten Typ weicht. Ähnliche Ergebnisse werden auch für die P^4 und die Unterkieferzähne erzielt. Die Population von Wintershof-West und Petersbuch 2 gehören wegen des hohen Anteils an Primitiv- und Intermediärformen zur Art *Ligerimys antiquus*. Die Population von Erkertshofen 2 steht in ihrem Evolutionsniveau näher bei Erkertshofen 1 als bei Petersbuch 2 und kann als *Ligerimys* aff. *florancei* bestimmt werden. Die Ergebnisse sind signifikant, da sie zum einen bei markanten Unterschieden auf ausreichend großem Materialumfang beruhen. Zum anderen werden die gleichen Altersbeziehungen durch andere Taxa (z.B. Lagomorpha) erzielt.

Der Materialumfang der niederbayerischen Molassefundstellen ist vergleichsweise bescheiden. Etwas aus dem Rahmen fällt die Population von Forsthart, bei der immerhin von 22 $M^{1,2}$ einer (Nr. 377) noch einen labialen Mesolophsporn aufweist und somit eine Intermediärform darstellt, die aber auch in Erkertshofen 1 ganz vereinzelt noch auftritt (Fahlbusch 1970, Abb. 8 und 19c).

In den Maßen liegen die niederbayerischen Populationen alle, bis auf einen $M_{1,2}$ von Rauscheröd 1c, in der Variationsbreite von Erkertshofen 1. Die Variationsbreiten der Population von Erkertshofen 2 sind meist etwas zu kleineren Werten verlagert; die Mittelwerte liegen aber stets nahe bei Erkertshofen 1. Deutlich kleiner ist *Ligerimys antiquus* von Petersbuch 2. In den Diagrammen konnten nur die Mittelwerte, die stets auf mehr als 200 Meßwerten beruhen, dargestellt werden. In den Maßen stimmen die *antiquus*-Populationen von Wintershof-West und Petersbuch 2 ungefähr überein.

Leptodontomys Shotwell 1956
Leptodontomys sp.

In der spärlichen Eomyidenfauna von Rauscheröd 1 b liegt ein sehr kleiner $M^{1,2}$ sin. (0,98×0,85) vor. Da er stark abgekaut und etwas korrodiert ist, kann er nur als *Leptodontomys* sp. bestimmt werden.

3.11 FAMILIE: CRICETIDAE Rochebrune 1883

Die Cricetidae sind die individuenreichste Nagetierfamilie in Rauscheröd, Rembach und Forsthart. Alle an diesen Fundstellen vorkommenden Arten sind sehr gut untersucht. Detaillierte Beschreibungen liegen unter anderem von Fahlbusch (1964) und Wu (1982) vor. Da die Cricetiden im Miozän eine rasche Entwicklung durchmachen, kommt dieser Gruppe neben den Eomyiden für die Alterseinstufung der Faunen der niederbayerischen Fundstellen eine besondere Bedeutung zu, wobei jedoch bei zu geringem Material gelegentlich beachtliche Probleme bestehen bleiben. Im folgenden wird der Schwerpunkt auf die quantitative Darstellung von Merkmalen gelegt, die Aufschluß über das Evolutionsniveau einer Population geben können.

• Forsthart
▪ Rembach
○ Rauscherod 1d
• " 1c
├──┤ (n) Erkertshofen 1 (nach FAHLBUSCH 1970)
├ – – ┤ (n) " 2
⊕ Petersbuch 2 ($\bar{x}$)

Abb. 22: Längen-Breiten-Diagramme für die Backenzähne von *Ligerimys florancei* und verwandte Formen.

Rauscherod 1d
" 1b + c
○ Forsthart
● Rembach
├──┤ Puttenhausen (nach WU 1982)
⊕ Langenmoosen

Abb. 23: Längen-Breiten-Diagramme für die Molaren von *Eumyarion* cf. *weinfurteri*

Eumyarion Thaler 1966
Eumyarion cf. *weinfurteri* (Schaub & Zapfe 1953)
(Abb. 23; Taf. 8, Fig. 1–23)

Material:

Rauscheröd 1 b: 3 Einzelzähne
Rauscheröd 1 c: 3 Einzelzähne
Rauscheröd 1 d: 1 Oberkieferfragment dext. mit M^1-M^3
Rembach: 31 Einzelzähne
Forsthart: 53 Einzelzähne

Diese Art wurde durch Fahlbusch (1964: *Cotimus* aff. *medius*) von Langenmoosen ausführlich beschrieben und von Wu (1982, Puttenhausen) einer detaillierten morphologischen Analyse unterzogen. In den Maßen liegen die hier bearbeiteten Zähne meist in der Variationsbreite von *E.* cf. *weinfurteri* von Puttenhausen, zum Teil etwas darunter. Sie sind im Mittel kleiner als die entsprechenden Stücke von Langenmoosen.

In Tab. 3 werden die Merkmale gegenübergestellt, die Hinweise zur Entwicklungshöhe geben können.

Wu (1982: 70) fand folgende Entwicklungstendenzen: Verlängerung des Protoconidhinterarms und Reduktion des Mesolophids an den M_1, Reduktion des Hypoconidhinterarms, Vervollständigung des Anterolophulids an den M_1 und Reduktion des vorderen Quersporns II an den M^1.

Bei den M_1 von Puttenhausen ist der Protoconidhinterarm überwiegend lang, das Mesolophid dagegen meist nur halblang. Zwei von 17 M_1 haben einen Hypoconidhinterarm. In Rauscheröd, Rembach und Forsthart ist der Protoconidhinterarm häufiger kurz, das Mesolophid im Mittel etwas länger. Das Anterolophulid ist bei allen Zähnen ± deutlich unterbrochen. Der vordere Quersporn II der M^1 fehlt häufig. Der Materialumfang gerade der hier bearbeiteten Fundstellen ist aber zu gering, um die Ergebnisse statistisch abzusichern und signifikante Unterschiede in der Entwicklungshöhe der Populationen zu ermitteln.

Tabelle 3: Merkmalsverteilung bei *Eumyarion* cf. *weinfurteri*

		Rauscheröd		Rembach	Forsthart	Langen-moosen	Putten-hausen
		1b,c	1d				
M_1							
Prodoconid-hinterarm	l			1 (33)	1 (25)		14 (82)
	h	1 (50)		1 (33)			3 (18)
	k	1 (50)		1 (33)	3 (75)		
Mesolophid	l	1 (50)		2 (66)	2 (50)		1 (6)
	h	1(50)			1 (25)		14 (82)
	k			1 (33)	1 (25)		2 (12)
Hypoconid-hinterarm	v	1 (50)			2 (50)		2 (12)
Anterolophulid fehlt od. unterbrochen		2 (100)		2 (100)	4 (100)		12 (71)
M_2							
Protoconid-hinterarm	l			7 (88)		19 (100)	8 (100)
	h			1 (12)			
Mesolophid	f			5 (63)	9 (69)	2 (24)	5 (26)
	k			3 (37)	3 (23)	3 (38)	9 (48)
	h				1 (8)	3 (38)	5 (26)
Hypoconid-hinterarm	v			3 (37)	6 (46)	4 (57)	4 (51)
M^1							
Vorderer	v		1 (100)	2 (33)		2 (33)	12 (57)
Quersporn II	f	3 (100)		4 (67)	12 (100)	4 (67)	9 (43)

(Abkürzungen: l = lang, h = halblang, k = kurz, v = vorhanden, f = fehlt; die Zahlen in () geben die %-Anteile an)

Megacricetodon Fahlbusch 1964
Megacricetodon aff. *collongensis* (Mein 1958)
(Abb. 24; Taf. 9, Fig. 15–42)

Material:

Rauscheröd 1 b: 1 Oberkieferfragment mit M^1-M^3, 38 Einzelzähne

Rauscheröd 1 c: 63 Einzelzähne

Rauscheröd 1 d: 1 Unterkieferfragment mit M_2-M_3, 2 Einzelzähne

Rembach: 1 Unterkieferfragment mit M_1-M_3, 68 Einzelzähne

Forsthart: 60 Einzelzähne

Zu *Megacricetodon collongensis* liegen ausführliche Beschreibungen von Freudenthal (1963: *Cricetodon minor collongensis*) vor. Die M^3 und M_3 dieser Art sind schwer zu identifizieren. In Rembach und Rauscheröd konnten sie leicht auf Grund der Größe von *Democricetodon* unterschieden werden. In Forsthart bereitete die Unterscheidung von *M.* aff. *collongensis* und *Democricetodon gracilis* anhand der M^3 und M_3 Schwierigkeiten. Die größeren Exemplare dürften zu *Megacricetodon* gehören. Die Populationen von Rauscheröd, Rembach und Forsthart liegen in den Maßen im obersten Bereich der Variationsbreite von *M. collongensis* aus Vieux Collonges und reichen bei den M^1 und M_1 und den M^2 in den unteren Variationsbereich von *M. bavaricus* aus Langenmoosen hinein. Sie nehmen in den Maßen eine vermittelnde Stellung zwischen den Populationen von Vieux Collonges und Langenmoosen ein. Die Entwicklungshöhe kann auch an der Häufigkeit der Spaltung des Anteroconids an den M_1 objektiv erfaßt werden.

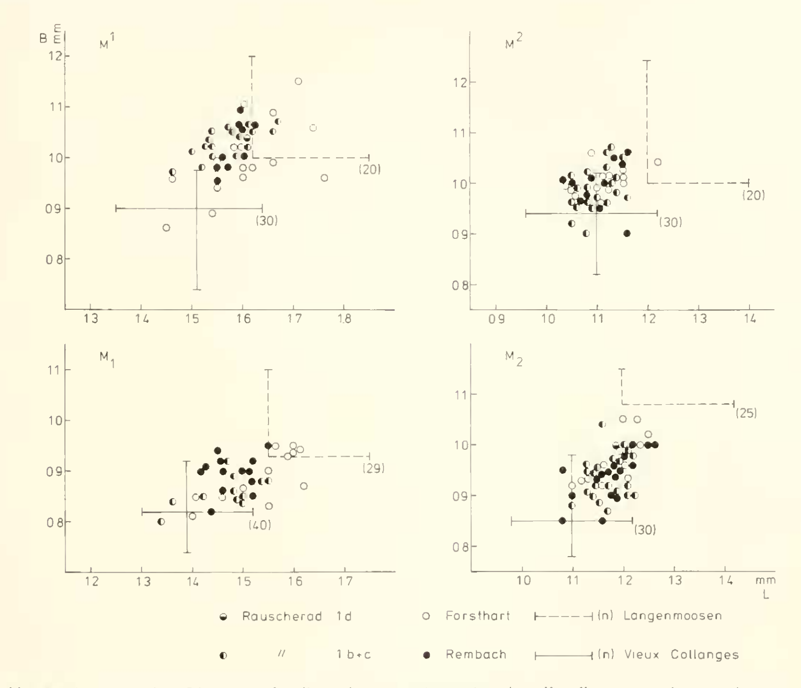


Abb. 24: Längen-Breiten-Diagramme für die Molaren von *Megacricetodon* aff. *collongensis* und verwandte Formen.

Tabelle 4: Spaltung des Anteroconids am M_1 bei *Megacricetodon collongensis – bavaricus*

Anteroconid des M_1	Vieux Collonges	Rauscheröd 1b, 1c	Rembach	Forsthart	Langen-Moosen
ungeteilt	33 (85%)	6 (46%)	6 (38%)	8 (73%)	10 (36%)
Teilung angedeutet	6 (15%)	5 (39%)	8 (62%)	2 (18%)	6 (21%)
Teilung deutlich	–	2 (15%)	–	1 (9%)	12 (43%)

Aus Tabelle 4 ist klar zu entnehmen, daß die Populationen von Rauscheröd 1 b, 1 c, Rembach und Forsthart bezüglich der Häufigkeit der Anteroconidteilung fortschrittlicher sind als die Population von Vieux Collonges, aber noch primitiver als *M. bavaricus* von Langenmoosen. Der sich in den Maßen abzeichnende Trend findet in diesem Merkmal eine Parallele. Insgesamt liegen die Zähne von Rembach, Forsthart und Rauscheröd näher bei der Population von Vieux Collonges, so daß sie als *Megacricetodon* aff. *collongensis* zu bestimmen sind. Für die Unterscheidung der Entwicklungshöhe der drei hier bearbeiteten Populationen reicht die Materialmenge nicht aus. In allen anderen Merkmalen, wie z. B. Länge des Mesoloph(id)s, Ausprägung und Orientierung von Proto-

und Metalophulus bzw. des Metalophulids und des Hypolophulids ist keinerlei Trend erkennbar. Sie belegen lediglich die intraspezifische Variabilität einer Population, geben aber keinen Aufschluß über deren Entwicklungshöhe. Es sei aber an dieser Stelle auch erwähnt, daß die Frühgeschichte der Gattung *Megacricetodon* in Europa noch komplizierter sein dürfte, als bisher angenommen wird: Wenige Zähne aus Petersbuch 2 belegen eine Art, die metrisch und morphologisch dem *M. bavaricus* aus Langenmoosen weitgehend entspricht, aber deutlich älter ist als die hier behandelte Form. Zu der phylogenetischen Position der Art aus Petersbuch 2 kann hier nicht abschließend Stellung genommen werden.

Democricetodon Fahlbusch 1964
Democricetodon aff. *franconicus* Fahlbusch 1966
(Abb. 25; Taf. 8, Fig. 24–38)

Material:

Petersbuch 2: 20 Unterkieferfragmente mit Zähnen, 1 Oberkieferfragment mit Zähnen, 98 Einzelzähne (*D. franconicus*)
Erkertshofen 2: 7 Unterkieferfragmente mit Zähnen, 1 Oberkieferfragment mit Zähnen, 290 Einzelzähne (*D. franconicus*)
Rauscheröd 1 b: 5 Einzelzähne
Rauscheröd 1 c: 6 Einzelzähne
Rembach: 115 Einzelzähne
Forsthart: 56 Einzelzähne

Diese Art wurde von Fahlbusch (1966: 112) für die Form aus Erkertshofen 1 erstmals beschrieben, findet sich aber in praktisch identischer Ausbildung auch in Erkertshofen 2 und Petersbuch 2. Gleichzeitig muß wegen enger metrischer und morphologischer Beziehungen auch *Democricetodon mutilus* zum Vergleich herangezogen werden, der von Langenmoosen (Fahlbusch 1964: 36) und Puttenhausen (Wu 1982: 47) vergleichbar gut belegt ist. Von Fahlbusch (1964: 90) wurde eine entsprechende Form aus Vieux Collonges dieser Art zugeordnet. Von ihm (Fahlbusch 1966: 120) wurde *D. mutilus* als direkter Nachkomme von *D. franconicus* bezeichnet.

In den Maßen fallen die Zähne von Rembach und Forsthart fast vollständig in die untereinander sehr ähnlichen Variationsbereiche des *D. franconicus* aus Petersbuch, Erkertshofen 1 und 2. Sie sind damit durchschnittlich kleiner als die Zähne von *D. mutilus*, obgleich einige Zähne in den unteren Teil der Variationsbreite dieser Art fallen. Lediglich die M_3 aus Rembach und Forsthart sind – verglichen mit *D. franconicus* – relativ groß, bleiben aber gegenüber *D. mutilus* ebenfalls relativ klein.

Die verschiedenen Möglichkeiten in der Ausbildung einzelner Transversalgrate sind Merkmale, welche die intraspezifische morphologische Variabilität dokumentieren. Hinsichtlich dieser Kriterien sind die Übereinstimmungen mit den Vergleichspopulationen aus den Spaltenfüllungen (*D. franconicus*) und der jüngeren OSM (*D. mutilus*) recht groß. Die unterschiedlichen prozentualen Anteile lassen keinerlei Entwicklungstrends erkennen und geben somit kaum

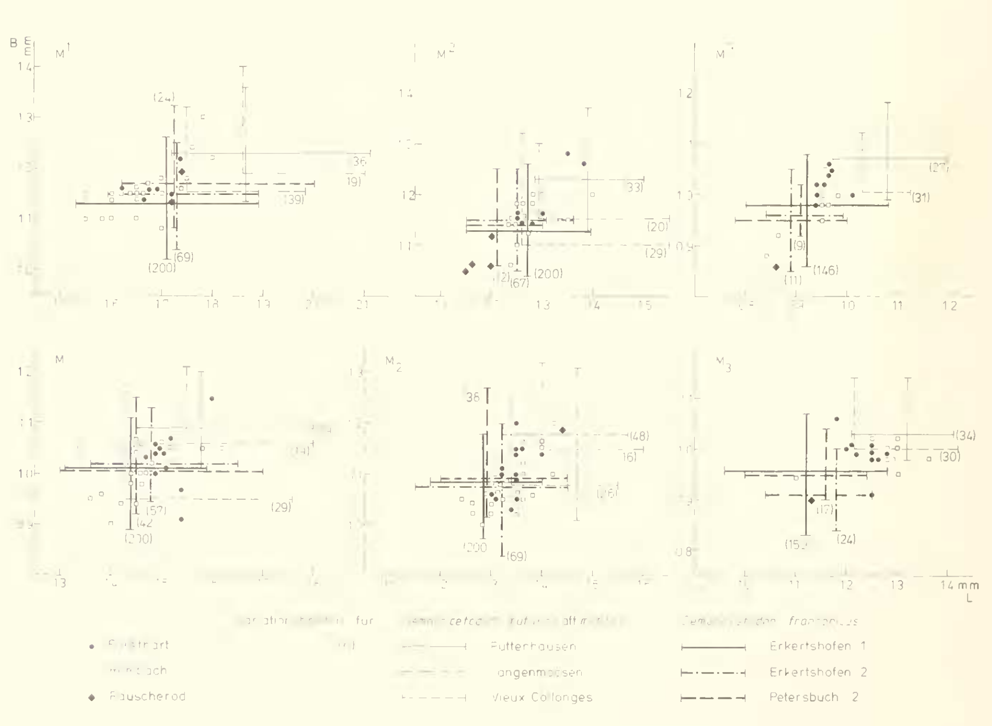


Abb. 25: Längen-Breiten-Diagramme für die Molaren von *Democricetodon* aff. *franconicus* und verwandte Formen.

Hinweise auf die Entwicklungshöhe einzelner Populationen. Auf die tabellarische Darstellung dieser Merkmale wird deshalb verzichtet.

Besondere Beachtung verdienen aber Mesolophid und Mesoloph der ersten beiden Molaren (Tab. 5). Bei den Zähnen aus den Spaltenfüllungen ist der Mittelgrat nicht nur überwiegend lang, sondern läßt in der zeitlichen Abfolge Petersbuch 2 - Erkertshofen 2 - Erkertshofen 1 eine Längenzunahme erkennen. In Rembach und Forsthart dagegen sind die Mittelgrate durchschnittlich kürzer (jedenfalls an M_{1-2}) und stimmen darin mit dem Material aus Vieux Collonges überein, während sie in Langenmoosen und Puttenhausen wieder länger sind. Hinsichtlich des Mesoloph(id)s scheinen die Zähne aus Rembach und Forsthart dem *D. mutilus* näher zu stehen, jedoch als metrisch kleinere Vorläuferpopulation.

Tabelle 5: Ausbildung des Mesoloph(id)s bei *Democricetodon franconicus*/aff. *franconicus*/*multilus*

Mesoloph(id)		Petersbuch 2	Erkertshofen 2	Erkertshofen 1	Vieux Collonges	Rauscheröd	Rembach	Forsthart	Langenmoosen	Puttenhausen
M_1	fehlt	1 (2%)	–	–	4 (14%)		7 (28%)	2 (17%)	–	1 (3%)
	kurz	2 (5%)	–	2 (1%)	13 (47%)		11 (44%)	7 (58%)	3 (37%)	10 (26%)
	halblang	13 (35%)	17 (33%)	18 (9%)	7 (25%)		5 (20%)	2 (17%)	8 (42%)	18 (46%)
	lang	22 (58%)	34 (67%)	190 (90%)	4 (14%)		2 (8%)	1 (8%)	4 (21%)	10 (26%)
M_2	fehlt	–	–	–	9 (35%)		18 (60%)	7 (54%)	–	3 (6%)
	kurz	7 (20%)	4 (6%)	–	14 (55%)		11 (37%)	5 (46%)	2 (13%)	16 (31%)
	halblang	18 (50%)	34 (52%)	–	3 (10%)		–	–	12 (74%)	29 (57%)
	lang	10 (30%)	28 (42%)	200 (100%)	–		1 (3%)	–	2 (13%)	3 (6%)
M^1	fehlt	–	1 (2%)	–	–	–	–	–	–	–
	kurz	4 (18%)	1 (2%)	–	4 (11%)	–	16 (57%)	1 (14%)	1 (6%)	1 (2%)
	halblang	5 (22%)	13 (18%)	8 (4%)	24 (65%)	1 (50%)	10 (36%)	3 (43%)	9 (47%)	30 (77%)
	lang	15 (60%)	53 (78%)	192 (96%)	9 (24%)	1 (50%)	2 (7%)	3 (43%)	9 (47%)	8 (21%)
M^2	fehlt	–	–	–	2 (7%)	–	–	–	–	1 (3%)
	kurz	–	–	4 (2%)	2 (7%)	1 (20%)	1 (6%)	–	1 (5%)	6 (18%)
	halblang	5 (35%)	7 (12%)	4 (2%)	18 (62%)	–	11 (61%)	4 (57%)	9 (43%)	13 (39%)
	lang	9 (65%)	52 (88%)	192 (96%)	7 (24%)	4 (80%)	6 (33 %)	3 (43%)	11 (52%)	13 (39%)

Bei allein metrischer Betrachtungsweise stehen die Populationen von Rembach und Forsthart als Vertreter von *D. franconicus* und dessen Interpretation als Vorläufer von *D. mutilus* nicht entgegen. Bezüglich der Länge des Mittelgrates aber würde das bedeuten, daß hierin zunächst eine Zunahme, dann eine Abnahme und eine erneute Zunahme erfolgt. Obwohl wir über die Funktion des Mittelgrates im Cricetidengebiß kaum etwas wissen, scheint ein derartiges Alternieren in der Ausbildung eines Merkmals innerhalb einer Entwicklungslinie wenig wahrscheinlich. Eine direkte Abstammung des *D. mutilus* von *D. franconicus* wird daher zumindest fraglich. Da wir aus anderen Untersuchungen an Cricetiden um regional unterschiedliche Ausbildungen und z. T gegenläufige Entwicklungstendenzen in solchen Einzelmerkmalen wissen (z. B. Freudenthal 1965: 302), halten wir vorerst an der Deutung fest, daß *D. mutilus* aus *D. franconicus* entstanden ist. Wegen der metrischen Übereinstimmung mit dem Typusmaterial bestimmen wir die Formen aus Rembach und Forsthart wie auch die wenigen Einzelzähne aus Rauscheröd unter Berücksichtigung des kürzeren Mesoloph(id)s als *Democricetodon* aff. *franconicus*.

Democricetodon gracilis Fahlbusch 1964
(Abb. 26; Taf. 9, Fig. 1–14)

Material:

Forsthart: ca. 180 Einzelzähne

Diese Art repräsentiert den überaus dominierenden Bestandteil der Cricetidenfauna von Forsthart. Die größeren M^3 und M_3 gehören zum Teil zu *Megacricetodon* aff. *collongensis*, der von *Democricetodon gracilis* anhand dieser Zähne nicht sicher unterschieden werden kann. Da zu dieser Art bereits ausführliche Beschreibungen von Fahlbusch (1964), Fejfar (1974) und Wu (1982) vorliegen, werden hier nur einige morphologische Merkmale für die Vergleichsfundstellen dargestellt und diskutiert.

In Tab. 6 sind die prozentualen Anteile für die Ausbildung des Mesolophids am M_1 zusammengestellt. Bei den M_1 von Forsthart ist das Mesolophid durchschnittlich länger als bei den anderen Populationen. Die Angaben für Puttenhausen stammen von Wu (1982). Dort ist das Mesolophid des M_1

Tabelle 6: Ausbildung des Mesolophids am M_1 von *Democricetodon gracilis*

	Forsthart	Franzensbad	Langenmoosen	Puttenhausen
n	25	36	9	58
kurz	16%	36%	11%	fehlt: 5,2%
halblang	32%	40%	67%	kurz bis halblang: 79,4%
lang	40%	14%	22%	12%
bis Zahnrand	12%			3,4%

Für das Mesolophid des M_2 ergibt sich folgende Zusammenstellung:

Tabelle 7: Ausbildung des Mesolophids am M_2 von *Democricetodon gracilis*

	Forsthart	Franzensbad	Langenmoosen	Puttenhausen
n	27	27	7	57
fehlt (%)	11%	kurz: 85%	sehr kurz	5%
kurz bis halblang	meist	halb: 15%	einmal bis Zahnrand	bis Zahnrand: 2

stärker variabel. Die Prozentzahlen für Franzensbad und Langenmoosen sind Fejfar (1974) entnommen.

In Tab. 8 sind einige Merkmale der ersten beiden Oberkieferzähne in ihrer Variabilität zusammengestellt. Dabei fällt die Population von Puttenhausen durch die größere Variabilität auf. Die Zähne von Forsthart stimmen meist mit denen von Franzensbad und Langenmoosen überein. Unterschiede dürften zum Teil auf die unterschiedlichen Populationsstärken zurückzuführen sein. Die meisten Merkmale dokumentieren vor allem die morphologische Variabilität, geben aber wenig Aufschluß über die Entwicklungshöhe einer Population.

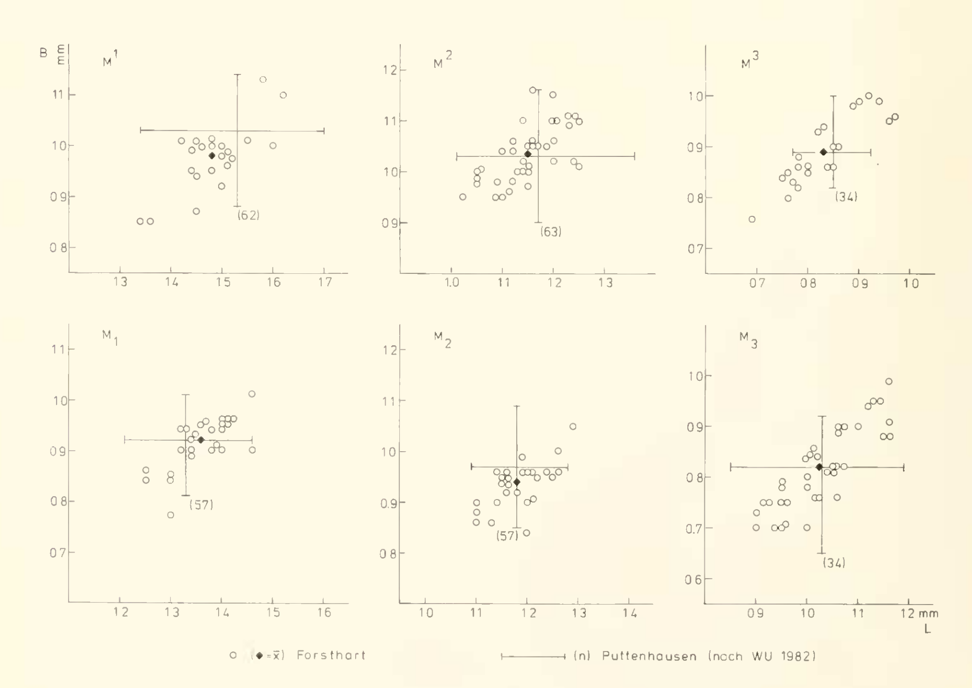


Abb. 26: Längen-Breiten-Diagramme für die Molaren von *Democricetodon gracilis*.

Tabelle 8: Ausbildung einiger Merkmale am M^1 und M^2 von *Democricetodon gracilis*

M^1	Forsthart	Franzensbad	Langenmoosen	Puttenhausen
n	29	61	11	65
Mesoloph	100% lang	meist lang	meist lang	meist lang
Meta-lophulus	100% rückwärts	100% rückwärts	100% rückwärts	rückw.: 77% transv.: 9% doppelt: 8% unbek.: 6%

M^2				
n	36	36	7	68
Mesoloph	meist lang	100% lang	100% lang	meist lang
Proto-lophulus	100% doppelt	vorw.: 44% doppelt: 30% rückw.: 5% unbek.: 21%	100% doppelt	100% doppelt
Meta-lophu-lus	vorw.: 53% rückw.: 14% transv.: 30% doppelt: 3 %	95% 5%	 100%	45,6% 14,7% 36,7% 2,9%

Cricetidae n. g. n. sp.
(Taf. 10, Fig. 2)

Material: 1 M^1 dext. von Rembach

In der Cricetidenfauna von Rembach fällt ein einzelner M^1 durch stark abweichende Morphologie und große Maße (2,81×1,70) gänzlich aus dem Rahmen. Er gehört zweifellos der *Cricetodon*-Gruppe an, kann aber keiner der bisher beschriebenen Gattungen zugeordnet werden. Dank frdl. mdl. Mitteilung von Herrn Dr. H. de Bruijn, Utrecht, und nach Überlassung von Abgüssen stellte sich heraus, daß es sich um die gleiche Gattung handelt, die in Aliveri/Griechenland recht gut belegt ist. Im Hinblick auf die geplante Publikation seitens der Utrechter Kollegen seien hier nur einige Merkmale aufgeführt. Von einer Benennung soll vorerst abgesehen werden.

Die Maße des Zahnes von Rembach sind etwas geringer als die eines zum Vergleich vorliegenden M^1 von Aliveri (3,28×1,95). Der Anteroconus ist tief gespalten und in zwei gleich große, voluminöse Höcker geteilt. In Aliveri ist die Spaltung weniger tief, die Hügel sind engständiger und weniger voluminös. Der vordere Quersporn ist kräftig und reicht bis zum Zahnrand. Die vordere Außenbucht ist geschlossen. Der labiale Außenrand der Krone ist im Bereich des Metaconus stark auswärts gebogen. Dieser selbst ist etwas voluminöser als in Aliveri. Der Mesoloph ist kräftig und reicht bis zum Zahnrand und ist dort mit dem Metaconus verbunden. Der rückwärtige Paraconussporn mündet in den Mesoloph ein. Der Sinus verläuft etwa transversal.

Beide Formen dürften der gleichen Gattung angehören, repräsentieren aber vermutlich verschiedene Arten. Diese Frage muß bis zur Beschreibung des Materials von Aliveri offen bleiben.

3.12 FAMILIE: MELISSIODONTIDAE Schaub 1925

Melissiodon Schaub 1920
Melissiodon dominans Dehm 1950
(Abb. 27; Taf. 10, Fig. 3–27)

Material:

Petersbuch 2: 30 Unterkieferfragmente und 28 Oberkieferfragmente mit Zähnen, 202 Einzelzähne
Erkertshofen 2: 1 Unterkieferfragment mit M_1–M_3, 19 Einzelzähne
Erkertshofen 1: 180 Einzelzähne
Rembach: 38 Einzelzähne
Forsthart: 51 Einzelzähne

Melissiodon dominans wurde von Dehm (1950:366) erstmals beschrieben und in der *Melissiodon*-Monographie von Hrubesch (1957) eingehend analysiert.

Diese Art ist an den niederbayerischen Molassefundstellen Rembach und Forsthart sowie in der Spaltenfüllung Erkertshofen 1 ausschließlich und in der Spaltenfüllung Erkertshofen 2 überwiegend in isolierten Zähnen überliefert. Die Spaltenfüllung Petersbuch 2 ergab zahlreiche Ober- und Unterkieferfragmente mit zum Teil vollständigen Zahnreihen. Sie ist wesentlich reicher als die Typuslokalität Wintershof-West.

Für alle Zahnpositionen ist ein klarer Trend zur Größenabnahme in der Fundstellenfolge Petersbuch 2 - Erkertshofen 1 - Rembach und Forsthart erkennbar. Die Maße der Zähne von Erkertshofen 2 liegen meist im Überlappungsbereich von Petersbuch 2 und Erkertshofen 1. Die Maße der Population von Wintershof-West wurden aus Hrubesch (1957) übernommen. Die metrische Variabilität von *Melissiodon* dieser Fundstelle scheint jedoch größer zu sein.

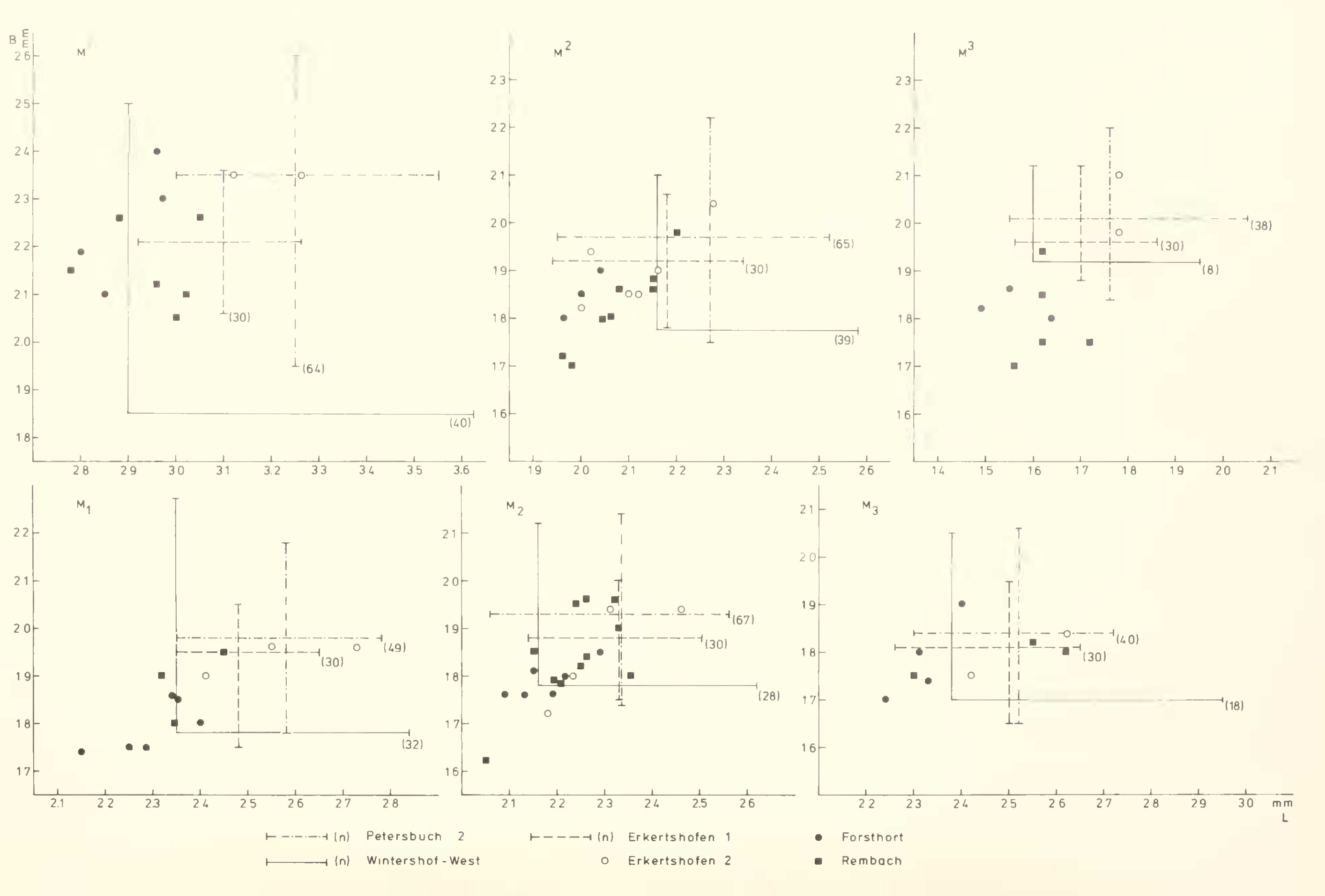


Abb. 27: Längen-Breiten-Diagramme für die Molaren von *Melissiodon dominans*.

Die morphologische Variabilität dieser kompliziert gebauten Zähne ist schwer zu quantifizieren und übersichtlich darzustellen. Ein klarer morphologischer Trend zum Abbau oder Erwerb von Zahnelementen ist nicht erkennbar. Eine auffällige Neuerwerbung scheint die Ausbildung eines labialen Mesoconidspornes an den M_3 von Erkertshofen 1, Rembach und Forsthart zu sein. Die M_2 von Rembach und Forsthart zeigen im Mesoconidbereich einen vergleichsweise variablen Gratverlauf.

Insgesamt ergeben die Größenverhältnisse der Populationen mehr Aufschluß über die Entwicklungshöhe als die Morphologie der Zähne. In dieser Hinsicht scheinen die Populationen von Erkertshofen 1, Rembach und Forsthart das gleiche Entwicklungsniveau zu repräsentieren und mit ihrer verminderten Größe evoluierter zu sein als die Population von Wintershof-West. Diese geringfügigen Differenzen rechtfertigen jedoch keinen eigenen taxonomischen Status.

3.13 FAMILIE: ANOMALOMYIDAE Schaub 1925

Anomalomys Gaillard 1900
Anomalomys minor Fejfar 1972
(Abb. 28; Taf. 7, Fig. 35–49)

Material:

Rauscheröd 1 b: 1 M^2 sin.
Rembach: 4 Einzelzähne
Forsthart: 1 Oberkieferfragment mit M^1–M^2, 14 Einzelzähne

Funde dieser Art gehören in der süddeutschen Molasse zu den Seltenheiten. Sie stammen überwiegend von den Fundstellen Niederbayerns. Außer den oben genannten neuen Funden, welche die ältesten Belege darstellen, ist *Anomalomys minor* in Maßendorf mit 26 und in Niederaichbach mit 3 Zähnen belegt. Ein beschädigter M^1 sin. von Puttenhausen wurde von Wu (1982: Abb. 16) ebenfalls dieser Art zugeordnet. Die Funde von Maßendorf und Niederaichbach wurden von Schotz (1980) ausführlich beschrieben. An dieser Stelle werden nur einige wesentliche Merkmale erwähnt.

Insgesamt kommen in Rauscheröd, Rembach und Forsthart keine anderen Varianten vor als in Maßendorf und Niederaichbach. Der Mittelgrat erreicht bei den $M^{1,2}$ und $M_{1,2}$ stets den Zahnrand. Die Synklinale I a des M^1 ist immer durch einen langen vorderen Quersporn von der Synklinale I abgeriegelt. Diese wiederum wird durch einen Sporn von der Innensynklinale getrennt. Die Synklinale II ist nur bei einem M^1 von Forsthart offen. Ein selbständiger Hypoconidhinterarm an den $M_{1,2}$ tritt nur gelegentlich deutlicher hervor. Von *A. aliveriensis* unterscheiden sich die Zähne durch jene Merkmale, welche Hofmeijer & de Bruijn (1985: 194) besonders hervorgehoben haben.

Die Bedeutung der neuen niederbayerischen *Anomalomys*-Funde besteht in erster Linie darin, daß sie die bislang ältesten aus dem süddeutschen Raum sind, womit die stratigraphische Reichweite dieser Art (bisher nur MN 5) in MN 4 hinein verlängert wird. In den Maßen liegen die neuen Funde zum größten Teil in der Variationsbreite der kleinen Population von Maßendorf. Zwei M_1 von Rembach und ein M^1 von Forsthart sind etwas kleiner. Der M^1 von Puttenhausen – der bislang jüngste Beleg von *A. minor* in der niederbayrischen Molasse – ist aber ebenfalls sehr klein. Für eine feinstratigraphische Unterscheidung wäre wesentlich mehr Material nötig. Die

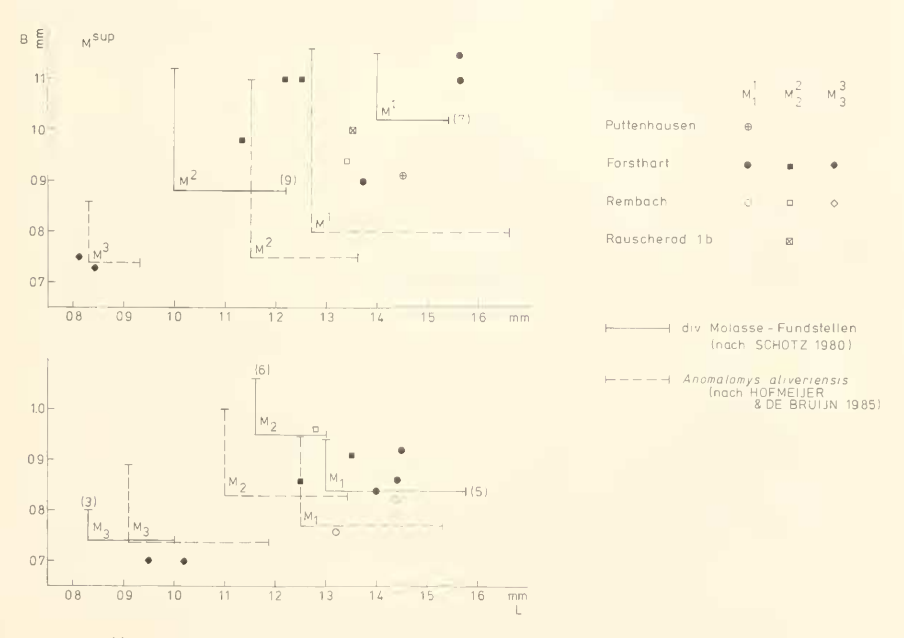


Abb. 28: Längen-Breiten-Diagramme für die Molaren von *Anomalomys minor* und verwandte Formen

Unterschiede in den Maßen der bis jetzt bekannten Zähne dürfte die normale Variabilität einer Population kaum überschreiten. Auch im Vergleich mit *A. aliveriensis* stimmen die süddeutschen Funde größenmäßig etwa überein, auch im M^1. Lediglich die wenigen M^3 und M_3 sind geringfügig kleiner.

3.14 FAMILIE: OCHOTONIDAE Thomas 1897

Die Ochotoniden (Pfeifhasen) sind an allen Fundstellen sehr reich dokumentiert. Bedingt durch den besonderen Bau der Zähne ist die Erhaltung bei dieser Gruppe im allgemeinen nicht so gut. Die Zähne bestehen aus Schmelzpfeilern, die durch Zement zusammengekittet sind. Im Schlämmrückstand liegt daher ein beachtlicher Teil in Gestalt isolierter Schmelzpfeiler vor. Im Materialnachweis sind nur die gut erhaltenen Zähne aufgeführt. Bei Berücksichtigung der Fragmente dürfte der Materialumfang einer Fundstelle um ca. 30 % größer sein. Dieses muß bei einer quantitativen Gegenüberstellung der Faunenkomponenten berücksichtigt werden.

Die Entwicklungslinie *Prolagus schnaitheimensis* Tobien – *Ptychoprolagus forsthartensis* Tobien (Abb. 29–30)

Material:

Petersbuch 2 : Mehr als 500 Zähne, z. T. in Kieferfragmenten (*Prolagus schnaitheimensis*)

Erkertshofen 2: ca. 300, meist isolierte Zähne (*Prolagus schnaitheimensis*)

Erkertshofen 1: Mehr als 500, meist isolierte Zähne (*Prolagus schnaitheimensis*)

Forsthart: 53 Einzelzähne (*Ptychoprolagus forsthartensis*)

Die beiden Arten dieser Entwicklungslinie wurden von Tobien (1975) ausführlich beschrieben. In jener Arbeit wurden auch die Unterschiede zwischen *Prolagus schnaitheimensis* und *Pr. vasconiensis* dargestellt. Hier soll vor allem die Population von Forsthart behandelt werden. Die Formen aus den Spaltenfüllungen werden nur herangezogen, soweit sie zum Verständnis der Entwicklung von *Pr. schnaitheimensis* zu *Pt. forsthartensis* beitragen. Sechs der 52 Zähne von Forsthart sind die Originale zu Tobien (1975; seinerzeit das einzige verfügbare Material). Wahrscheinlich repräsentieren sie ein Individuum, da die vollständige rechte Oberkieferzahnreihe ($P^2 - M^2$) und ein ebenfalls rechter P_4 überliefert sind.

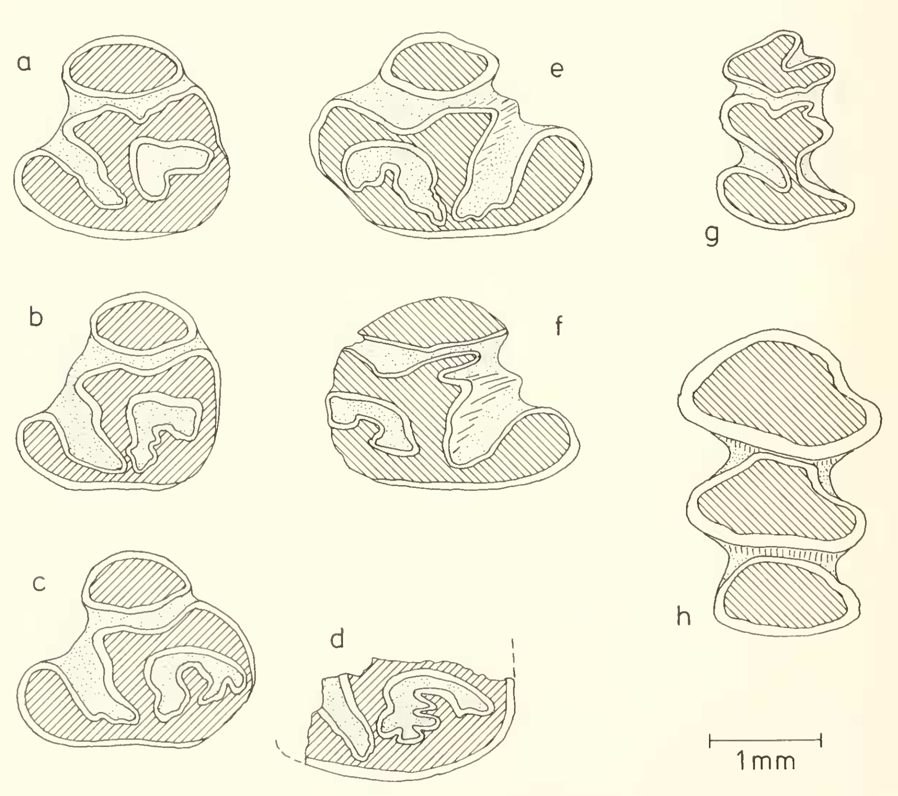


Abb. 29: *Ptychoprolagus forsthartensis*, Unterkieferzähne. a–d: li. P_3, e–f: re. P_3, g: re. D_3, h: re. M_2. Forsthart (BSP 1959 XXVII: a: 269, b: 268, c: 267, d: 271, e273, f: 272, g: 307, h: 306). x 20.

Tabelle 9: Längenmaße der Oberkieferzähne von *Prolagus schnaitheimensis* und *Ptychoprolagus forsthartensis*

Prolagus schnaitheimensis	P^3	P^4	M^1	M^2
Schnaitheim	1,70 (15)	1,45 (17)	1,40 (14)	1,35 (13)
Petersbuch 2	1,58 (50)	1,42 (50)	1,36 (50)	1,34 (50)
Erkertshofen 2	1,54 (32)	1,38 (50)	1,41 (29)	1,34 (50)
Erkertshofen 1	1,55 (50)	1,39 (50)	1,36 (50)	1,36 (50)
Ptychoprolagus forsthartensis:				
Orig. Tobien, Forsthart	1,70 (1)	1,65 (1)	1,65 (1)	1,60 (1)
Forsthart, Grabung 1984	1,79 (3)	1,60 (4)	1,66 (7)	1,58 (5)

Bei der Grabung im Sommer 1984 konnten 47 Einzelzähne geborgen werden, die bezüglich der markanten akzessorischen Schmelzfältelung zwischen den sehr reichen *schnaitheimensis*-Populationen von Petersbuch 2, Erkertshofen 2 und Erkertshofen 1 und den Originalen zu Tobien vermitteln. In den Maßen passen die neuen Funde von Forsthart sehr gut zu *Pt. forsthartensis*. Die folgende Tab. 9 verdeutlicht die Beziehungen zwischen den Längenmaßen der Zähne (in Mittelwerten aus der in Klammern angegebenen Stückzahl). Die Maße der Originale zu Tobien von Forsthart und von Schnaitheim sind Tobien (1975: Tab. 4) entnommen.

Beschreibung der Neufunde von *Ptychoprolagus forsthartensis:*

Die P_3 haben einen labial gekrümmten Schaft, einen großen querovalen Vorderpfeiler und stets eine seichte Vorderbucht. Die Vorderbucht ist bei zwei Exemplaren relativ seicht, bei einem relativ tief, bei 4 P_3 fehlt sie. Ein P_3 (Nr. 268) und ein P_3-Fragment (Nr. 271) zeigen eine schwache akzessorische Schmelzfältelung der hinteren Innensynklinale. Der P_3 von *Pt. forsthartensis* war bislang unbekannt. 6 von 8 P_3 würden morphologisch auch zu *Pr. schnaitheimensis* passen.

Die P_4-M_2 sind morphologisch nicht von *Pr.* cf. *oeningensis*, der in Forsthart ebenfalls überliefert ist, zu unterscheiden. Sie sind nur deutlich größer, zeigen aber keine akzessorische Schmelzfältelung und könnten ebenfalls zu *Pr. schnaitheimensis* gestellt werden.

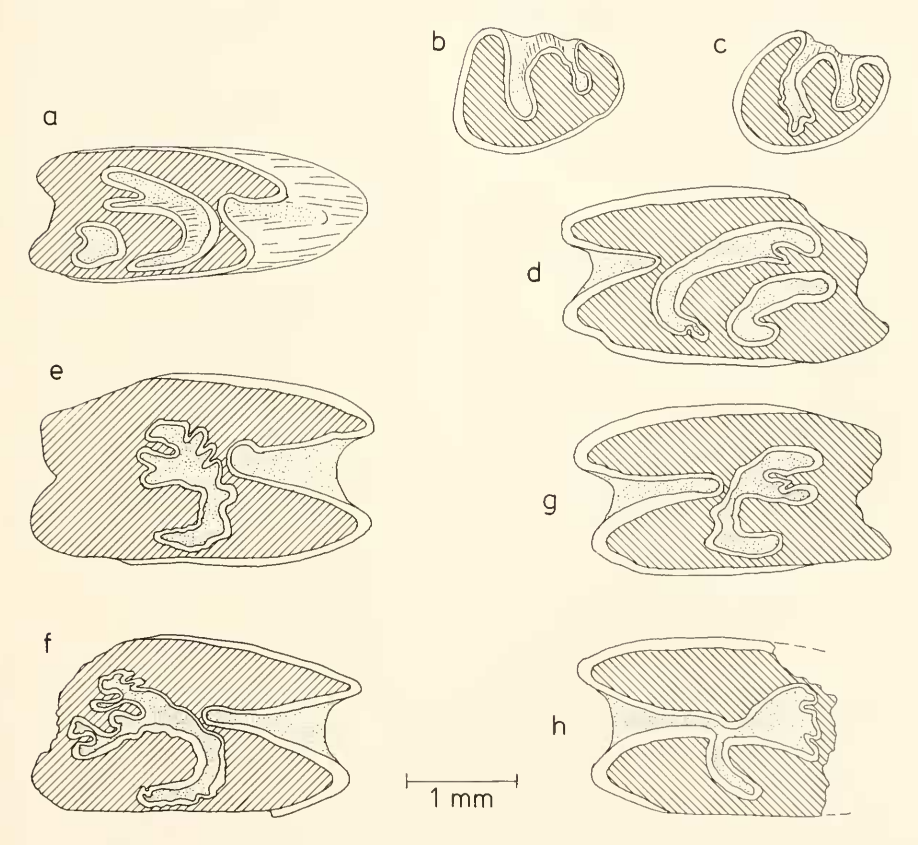


Abb. 30: *Ptychoprolagus forsthartensis*, Oberkieferzähne. a: re. D^4, b–c: li. P^2, d: li: P^4, e–f: re. M^1, g–h: li. M^1. Forsthart (BSP 1959 XXVII: a: 288, B: 276, c: 275, d: 284, e: 226, f: 227, g: 290, h: 295). x 20

Die P^2 sind etwas nach mesial gekrümmt und haben ein rundes Hinterinnenelement. Bei 2 von insgesamt 5 Exemplaren (Nr. 1 und 275) zeigt die Innenbucht akzessorische Schmelzfältchen. Die P^3 unterscheiden sich von den P^3 von *Pr.* cf. *oeningensis* durch größere Dimensionen und die stärkere Krümmung. Akzessorische Schmelzfalten sind bei den drei neuen Belegen nicht zu beobachten. Die P^4 haben einen stark gekrümmten Schaft, der kaum tordiert ist. Die Innenbucht ist weit und greift etwa ein Viertel nach labial. Das Außenelement ist meist bilobat, der Labialarm des Mittelelementes bi- bis trilobat. Diese Erscheinung wird als beginnende akzessorische Schmelzfaltung gedeutet. Bei Zahn Nr. 285 greift die Fältelung auf den Lingualteil des Mittelelementes über. Sie ist aber nicht so markant wie beim Original zu Tobien (Nr. 3, Holotypus).

Die M^1 sind stark gekrümmt. Die Innenbucht reicht ungefähr bis zur Zahnmitte. Hier zeigt das Mittelelement stets eine mehrfache Fältelung. Insgesamt 4 von 8 M^1 zeigen die für *Ptychoprolagus* charakteristische Schmelzfältelung. Die vier komplizierter gebauten Zähne sind auch größer als jene, die noch mehr den *schnaitheimensis*-Habitus haben.

Auch bei den M^2 ist das Mittelelement zumindest bilobat, meist aber mehrfach gelappt. Nach lingual übergreifende akzessorische Schmelfältelung wie beim Original zu Tobien (Nr. 5) ist aber nicht zu erkennen.

Diskussion:

Prolagus schnaitheimensis ist in den Spaltenfüllungen Petersbuch 2, Erkertshofen 2 und Erkertshofen 1 zahlreich belegt. Bei den Zahlenangaben im Materialnachweis sind nur die P_3 und P^2-M^2 berücksichtigt, da anhand der P_4-M_2 eine Unterscheidung von *Pr. vasconiensis*, der an diesen Fundstellen ebenfalls vorkommt, nicht möglich ist. Die Häufigkeit des Auftretens einer schwachen akzessorischen Schmelzfältelung wird als Hinweis für die Entwicklungshöhe einer *schnaitheimensis*-Population gewertet. Bei den Zähnen von Petersbuch 2 ist dieses Merkmal außerordentlich selten zu finden. Einige M^1 und M^2 zeigen ein bilobates Mittelelement. Diese Spaltung ist pulpaseitig stets markanter als auf der Kaufläche. Ein M^2 dext. fällt mit einer Länge von 1,70 mm und einer pulpaseitig starken Schlingenfaltung aus dem Rahmen dieser Population. Er wird als eine Extremmutante, gleichsam als früher Versuch, den Bauplan des *Ptychoprolagus* zu realisieren, gewertet.

Die Population von Erkertshofen 2 zeigt die Zergliederung des Mittelelementes schon häufiger, aber noch nicht so oft wie die Zähne von Erkertshofen 1. Bei beiden Erkertshofener Populationen greift die Aufspaltung des Mittelelementes bereits auf die P^4 und P^3 über. In Erkertshofen 2 zeigen 3 von 52 P^4 ein bilobates Mittelelement. In Erkertshofen 1 ist auch bei 2 von 78 P^3 ein labial gespaltenes Mittelelement und bei den P^4 beginnende akzessorische Schmelzfältelung zu beobachten.

Diese Komplizierung der Kaufläche scheint im Oberkiefer von aboral nach oral und an den einzelnen Zahnelementen von labial nach lingual voranzuschreiten. Bei den von Tobien abgebildeten *Ptychoprolagus*-Zähnen ist die Fältelung bei den M^1 und M^2 auch stärker als bei den Prämolaren (1975: Abb. 95–99).

Die *schnaitheimensis*-Populationen werden in der Abfolge Petersbuch 2 - Erkertshofen 2 - Erkertshofen 1 fortschrittlicher, erreichen aber nicht das Entwicklungsniveau von Forsthart. In den Maßen spiegelt sich dieser Trend nicht wider. Die Population von Forsthart dagegen zeichnet sich durch eine deutliche Größenzunahme gegenüber den Formen aus den Spaltenfüllungen aus.

Diese Population kann als typische Gründerpopulation jenseits der Peripherie eines soliden Artareals gedeutet werden. Mayr (1984: 483) postuliert aus zwei Gründen die Bedeutung von Gründerpopulationen. Zum einen beobachtete er, daß aberrante Artpopulationen fast immer peripher isoliert sind und daß die am stärksten abweichende Population relativ häufig die am weitesten entfernte ist. Zum anderen sind alle individuenreichen Arten evolutionsmäßig träge, da neue Allele, selbst wenn sie vorteilhaft sind, lange Zeit brauchen, um sich über das ganze Areal zu verbreiten. Mayr stellte daher die Hypothese auf, daß solche Gründerpopulationen für drastische genetische Umkonstruktionen besonders begünstigt seien.

Die Population von Forsthart ließe sich aber auch als terminales Entwicklungsstadium interpretieren. Überspezialisierung, hier die akzessorische Schmelzfältelung, kennzeichnen in der Entwicklungsgeschichte ja oftmals aussterbende Gruppen. Bezeichnenderweise werden in den jüngeren Molassefundstellen wie Langenmoosen, Puttenhausen u. a. keine vergleichbaren Formen mehr gefunden. Zur Klärung dieser Alternative wären unmittelbar jüngere Populationen aus dem Bereich der Spaltenfüllungen von hohem Interesse.

Die Entwicklungshöhe der gesamten Ochotoniden-Gemeinschaft ist aus dem mengenmäßigen Verhältnis von *Prolagus schnaitheimensis / Ptychoprolagus forsthartensis* zu *Prolagus vasconiensis / oeningensis* abzulesen. In der folgenden Tabelle bedeutet A = *Prolagus schnaitheimensis* + *Ptychoprolagus forsthartensis* (Forsthart), B = *Prolagus vasconiensis* / cf. *oeningensis*,

$$C = \frac{B \cdot 100}{A+B} \ (\%).$$

Tabelle 10: Häufigkeitsverteilung der beiden Ochotoniden-Entwicklungslinien

	Petersbuch 2	Erkertshofen 2	Erkertshofen 1	Forsthart
A (n)	438	185	422	31
B (n)	273	58	29	34
C (%)	38	24	6	52

Da die Unterscheidung von *schnaitheimensis/vasconiensis/oeningensis* anhand der P^3 problematisch und mittels der P_4-M_2 nicht möglich ist, sind in der Tab. 10 nur die P_3 und P^4M^2 berücksichtigt. Die Tabelle zeigt deutlich, daß *Pr. vasconiensis/oeningensis* im Laufe der Zeit von *Pr. schnaitheimensis* ersetzt wird. Dieses wird als eine weitere Absicherung der Altersbeziehungen der Spaltenfüllungen untereinander gewertet. Solche Aussagen gelten aber offensichtlich nur für die Spaltenfüllungen. In der Molasse sind Vertreter der *schnaitheimensis/forsthartensis*-Entwicklungslinie sehr selten. Sie sind bislang nur aus Forsthart bekannt. Dort ist das Verhältnis *forsthartensis* zu cf. *oeningensis* 31:34. In Rauscheröd und

Rembach kommt *Pt. forsthartensis* nicht vor. Das mengenmäßige Verhältnis beider Entwicklungslinien kann zum stratigraphischen Vergleich von Molassefundstellen (z. B. Forsthart) mit Spaltenfüllungen (z. B. Erkertshofen 1) nicht herangezogen werden.

Die Entwicklungslinie *Prolagus vasconiensis* (Viret) – *Prolagus oeningensis* (Koenig)

Material:

Petersbuch 2: 338 Zähne, z. T. in Kieferfragmenten *(Pr.* aff. *vasconiensis)*
Erkertshofen 2: 100 Zähne, z. T. in Kieferfragmenten (*Pr.* aff. *vasconiensis*)
Erkertshofen 1: 36 Einzelzähne (*Pr.* aff. *oeningensis*)
Rauscheröd 1 b: 44 Einzelzähne (*Pr.* aff. *oeningensis*)
Rauscheröd 1 c: 24 Einzelzähne (*Pr.* aff. *oeningensis*)
Rauscheröd 1 d: 5 Einzelzähne (*Pr.* aff. *oeningensis*)
Rembach: 33 Einzelzähne (*Pr.* aff. *oeningensis*)
Forsthart: 48 Einzelzähne (*Pr.* aff. *oeningensis*)
Puttenhausen: 73 Einzelzähne (*Pr.* aff. *oeningensis*)

Zu den Arten dieser Entwicklungslinie liegen detaillierte Beschreibungen und Differentialdiagnosen von Tobien (1963, 1975) vor. Hier werden Merkmale diskutiert, die für die Entwicklungshöhe der Populationen relevant sind. Diese läßt sich am besten an der Tiefe der Vorderbucht des P_3 ablesen. Beim typischen *Pr. vasconiensis* ist die Vorderbucht mäßig tief. Sie reicht maximal bis zum Niveau der Innensynklinale nach distal. Bei *Pr. oeningensis* dagegen erreicht die Vorderbucht stets die Hinterkante des P_3. Es werden von allen oben aufgeführten Fundstellen die P_3 des Habitus *vasconiensis* (primitiv) den P_3 des Habitus *oeningensis* (evoluiert) gegenübergestellt. Der prozentuale Anteil der evoluierten P_3 an der Gesamtzahl der P^3 gilt als Maß für die Entwicklungshöhe der Population.

Auch hier sind, wie bei vielen anderen Faunenelementen, in Petersbuch 2 die primitiven Vertreter, in Erkertshofen 1 die evoluierten am stärksten vertreten. Die kleine Population von Erkertshofen 2 nimmt zwischen beiden eine vermittelnde Position ein. Die Unterschiede sind so markant, daß sie auch bei dem kleinen Populationsumfang von Erkertshofen 1 und 2 als signifikant gelten können. Für eine Unterscheidung der Entwicklungshöhe der Populationen von Erkertshofen 1 bis Puttenhausen ist die Materialmenge zu gering. Immerhin ist bemerkenswert, daß alle 10 P_3 von Rauscheröd 1 b, c den Habitus *oeningensis* zeigen, während 2 von 6 P_3 in Forsthart noch zum Habiturs *vasconiensis* zu zählen sind. Da alle orleanischen *oeningensis*-Zähne kleiner als die mittelmiozänen sind, werden sie als *Pr.* aff. *oeningensis* bestimmt. Die mittel- und ober-orleanischen Populationen zeigen in den Maßen zwar eine relativ hohe Variabilität, aber keinerlei Trend in der Abfolge der Fundstellen. Bei den P_3 sind auch Maße nicht sehr sinnvoll, da die Usurflächen nicht nur nach labial, sondern auch nach mesial und distal geneigt sein können. Die hohe Variabilität der Längenmaße ist zum Teil sicherlich auf unterschiedliche Usurstadien zurückzuführen. Auf die Darstellung der Maße wird deshalb verzichtet.

Tabelle 11:

	Habitus *vasconiensis*	Habitus *oeningensis*	$\frac{oen \times 100}{n}$
Petersbuch 2	59	11	15,7%
Erkertshofen 2	8	5	38,5%
Erkertshofen 1	1	5	83,0%
Rauscheröd 1b,c	0	10	100,0%
Forsthart	2	4	67,6%
Puttenhausen	0	18	100,0%

Eine zu erwartende Vertiefung der Innensynklinale an den P^4 bis M^2 im Laufe der Zeit sowie eine Abnahme der Krümmung des Zahnschaftes und zunehmende Hypsodontie kann nicht beobachtet werden. Der Wandel in diesen Merkmalen vollzieht sich wohl in größeren Zeiträumen. Anhand dieser Kriterien lassen sich aber *Pr. vasconiensis* und *Pr. schnaitheimensis* sehr leicht unterscheiden.

Lagopsis Schlosser 1884
Lagopsis sp.

Material:

Rauscheröd 1 b: 1 P^2, 2 $M^{1,2}$
Rauscheröd 1 d: 1 beschädigter P^2

In der Ochotonidenfauna von Rauscheröd fallen einige Zähne durch größere Dimensionen auf. Die P^2 haben ein dreieckiges Innenelement und eine mehr oder weniger gerade Hinterkante. Mittel- und Außensinus schneiden schräg nach distal ein. Die beiden $M^{1,2}$ sind labial beschädigt, so daß die Zahnposition nicht präzisiert werden kann. Sie zeigen keine Spur einer Altstruktur. Die Innensynklinale reicht ungefähr vier Fünftel nach labial. Ihre Wände sind parallel. Der Zahnschaft zeigt keine Torsion. Die Wurzelkanten sind stumpf. An einer Zugehörigkeit dieser Zähne zu *Lagopsis* besteht kein Zweifel. Leider fehlen die diagnostisch wichtigen P^3 und P_3, so daß eine Artbestimmung nicht möglich ist.

4. DISKUSSIONEN UND ERGEBNISSE

4.1 FAUNENVERGLEICH RAUSCHERÖD - REMBACH - FORSTHART

Die bis jetzt an den drei Fundstellen nachgewiesenen Kleinsäugerarten sind in Tab. 12 (S. 50) nochmals zusammenfassend aufgeführt. Außerdem gibt die Tab. 13 (S. 50) einen Überblick über die Häufigkeit der einzelnen Familien; hierin sind auch die in Kieferresten enthaltenen Zähne einzeln gezählt worden, so daß sich gegeüber den Gesamtzahlen in Tab. 12 (Objekte!) geringfügige Abweichungen ergeben. Weiterhin sind in den Tab. 14–17 (S. 50–51) die Verteilungen für die Insectivora, Rodentia, Gliridae und Cricetidae zusammengestellt. Natürlich dürfen bei einem Vergleich die einzelnen Stückzahlen und prozentualen Anteile der Arten nur sehr bedingt miteinander verglichen werden.

Tabelle 12: Vergleichende Faunenübersicht der Fundstelle Rauscheröd, Rembach und Forsthart (die Ziffern geben die Anzahl der determinierten Objekte – meist Einzelzähne – an).

	Rauscheröd n (%)	Rembach n (%)	Forsthart n (%)
	Rauscheröd n (%)	Rembach n (%)	Forsthart n (%)
Marsupialia			
Fam. Didelphidae			
1. Amphiperatherium frequens erkertshofense		20 (3,3)	28 (3,0)
2. Amphiperatherium frequens ssp. indet.	1 (0,3)		
Insectivora			
Fam. Erinaceidae			
3. Galerix symeonidisi	46 (12,4)		37 (4,0)
4. Galerix aff. *symeonidisi*		63 (10,4)	
Fam. Talpidae			
5. Desmanella engesseri	4 (1,1)	3 (0,5)	7 (0,8)
6. Proscapanus intercedens-sansaniensis	8 (2,2)	15 (2,5)	12 (1,3)
7. Scaptonyx cf. *edwardsi*	6 (1,6)	15 (2,5)	7 (0,8)
8. Desmanodon antiquus	5 (1,3)	15 (2,5)	14 (1,5)
Fam. Dimylidae			
9. Plesiodimylus chantrei	3 (0,8)		1 (0,1)
10. Cordylodon intercedens		2 (0,3)	
Fam. Soricidae			
11. Dinosorex aff. *zapfei*			2 (0,2)
12. Heterosorex neumayrianus aff. *subsequens*		7 (1,2)	6 (0,7)
13. „Sorex" dehmi	1 (0,3)	2 (0,3)	24 (2,6)
14. Miosorex grivensis		1 (0,2)	
15. Miosorex aff. *grivensis*			4 (0,4)
16. Limnoecus n. sp.			2 (0,2)
17. „Sorex" stehlini	4 (1,1)		
Chiroptera			
18. Chiroptera div. g. et sp. indet.		3 (0,5)	11 (1,2)
Rodentia			
Fam. Sciuridae			
19. Palaeosciurus sutteri n. sp.			21 (2,3)
20. Spermophilinus aff. *bredai*	1 (0,3)	50 (8,2)	31 (3,4)
21. Heteroxerus huerzeleri/rubricati		12 (2,0)	5 (0,5)
22. Miopetaurista cf. *dehmi*		7 (1,2)	13 (1,4)
23. Forsythia aff. *gaudryi*		11 (1,8)	
24. Blackia miocaenica		16 (2,6)	3 (0,3)
Fam. Castoridae			
25. Steneofiber minutus	1 (0,3)		
Fam. Gliridae			
26. Glirudinus modestus			6 (0,7)
27. Microdyromys praemurinus	1 (0,3)	4 (0,7)	24 (2,6)
28. Glirulus diremptus			6 (0,7)
29. Bransatoglis cadeoti			4 (0,4)
30. Pseudodryomys ibericus	81 (21,1)	13 (2,1)	15 (1,6)
31. Miodyromys hamadryas biradiculus	6 (1,6)		21 (2,3)
32. Miodyromys aegercii			2 (0,2)
33. Peridyromys sp.		8 (1,3)	17 (1,9)
34. Peridyromys murinus	1 (0,3)		
Fam. Eomyidae			
35. Ligerimys florancei	10 (2,7)	50 (8,2)	80 (8,7)
36. Leptodontomys sp.	1 (0,3)		
Fam. Cricetidae			
37. Eumyarion cf. *weinfurteri*	3 (0,8)	31 (5,1)	53 (5,8)
38. Megacricetodon aff. *collongensis*	105 (28,0)	69 (11,3)	60 (6,6)
39. Democricetodon aff. *franconicus*	11 (3,0)	115 (18,9)	56 (6,1)
40. Democricetodon gracilis			*180 (19,6)*
41. Cricetidae n. g. n. sp.		1 (0,3)	
Fam. Melissiodontidae			
42. Melissiodon dominans		38 (6,3)	51 (5,5)
Fam. Anomalomyidae			
43. Anomalomys minor	1 (0,3)	4 (0,7)	15 (1,6)
Lagomorpha			
Fam. Ochotonidae			
44. Ptychoprolagus forsthartensis			53 (5,8)
45. Prolagus aff. *oeningensis*	73 (18,5)	33 (5,4)	48 (5,2)
46. Lagopsis sp.	4 (1,1)		
Gesamtzahl der Objekte ca.:	370	607	920
Gesamtzahl der Spezies:	23	26	34
Schlämmgut-Menge in to ca.:	10,0	4,5	13,0

Tabelle 13: Anteile einzelner Familien an der Gesamt-Fauna

	Rauscheröd n (%)	Rembach n (%)	Forsthart n (%)
Didelphidae	1 (0,3)	20 (3,3)	28 (3,1)
Erinaceidae	45 (11,7)	63 (10,3)	40 (4,4)
Talpidae	21 (5,4)	46 (7,5)	38 (4,2)
Dimylidae	3 (0,8)	3 (0,5)	1 (0,1)
Soricidae	9 (2,3)	12 (2,0)	40 (4,4)
Sciuridae	1 (0,3)	96 (15,7)	72 (7,9)
Castoridae	1 (0,3)	– –	– –
Gliridae	90 (23,3)	26 (4,3)	95 (10,4)
Eomyidae	11 (2,8)	50 (8,2)	80 (8,8)
Cricetidae	125 (32,3)	219 (35,9)	349 (38,1)
Melissiodontidae	– –	38 (6,2)	51 (5,6)
Anomalomyidae	1 (0,3)	4 (0,7)	16 (1,8)
Ochotonidae	78 (20,2)	33 (5,4)	101 (11,2)
gesamt	386 (100)	610 (100)	911 (100)

Tabelle 14: Anteile einzelner Familien an der gesamten Insectivoren-Fauna (Einzelzähne)

	Rauscheröd n (%)	Rembach n (%)	Forsthart n (%)
Erinaceidae	45 (57,8)	63 (50,8)	40 (33,6)
Talpidae	21 (26,9)	46 (37,1)	38 (32,0)
Dimylidae	3 (3,8)	3 (2,4)	1 (0,8)
Soricidae	9 (11,5)	12 (9,7)	40 (33,6)
gesamt:	78 (100)	124 (100)	119 (100)

Tabelle 15: Anteile einzelner Familien an der gesamten Nagetierfauna (Einzelzähne)

	Rauscheröd n (%)	Rembach n (%)	Forsthart n (%)
Sciuridae	1 (0,5)	96 (21,5)	72 (11,0)
Castoridae	1 (0,5)	– –	– –
Gliridae	91 (39,5)	46 (10,0)	74 (11,5)
Eomyidae	11 (5,0)	50 (11,0)	80 (12,5)
Cricetidae	125 (54,0)	219 (48,0)	349 (54,5)
Melissiodontidae	– –	38 (8,5)	51 (8,0)
Anomalomyidae	1 (0,5)	4 (1,0)	16 (2,5)
gesamt	230 (100)	453 (100)	642 (100)

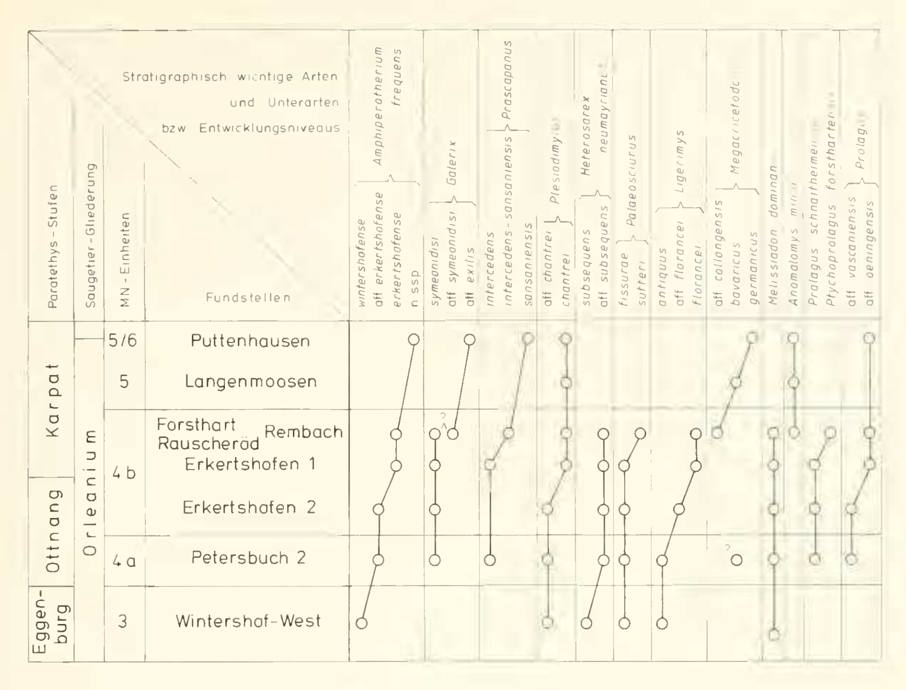


Abb. 31: Zeitliche Abfolge einiger Saugetierfundstellen im Orleanium Suddeutschlands und die stratigraphische Verbreitung einiger wichtiger Kleinsäuger-Arten bzw. Entwicklungslinien.

Tabelle 16: Anteile einzelner Taxa an der gesamten Gliriden-Fauna (Einzelzähne)

	Rauscheröd	Rembach	Forsthart
	n	n	n
Glirudinus modestus	–	–	6
Microdyromys praemurinus	1	4	24
Glirulus diremptus	–	–	6
Bransatoglis cadeoti	–	–	4
Pseudodryomys ibericus	83	13	15
Miodyromys hamadryas biradiculus	5	1	21
Miodyromys aegercii	–	–	2
Peridyromys sp.	–	8	17
Peridyromys murinus	1	–	–
gesamt	90	26	95

Tabelle 17: Anteile einzelner Taxa an der gesamten Cricetiden-Fauna (Einzelzähne)

	Rauscheröd	Rembach	Forsthart
	n (%)	n (%)	n (%)
Eumyarion cf. *weinfurteri*	9 (7,0)	31 (14,0)	53 (15,0)
Megacricetodon aff. *collongensis*	105 (84,0)	72 (33,0)	60 (17,0)
Democricetodon aff. *franconicus*	11 (9,0)	115 (52,5)	56 (16,0)
Democricetodon gracilis	– –	–	180 (52,0)
Cricetidae n.g. n.sp.	– –	1 (0,5)	– –
gesamt	125 (100)	219 (100)	349 (100)

Unter Berücksichtigung dieser Umstände ist es nur natürlich, daß aus der Gesamtzahl von 46 Arten die größte Artenzahl (34) aus Forsthart bekannt ist. In Rauscheröd und Rembach sind insgesamt 10 Arten überliefert, die nicht auch in Forsthart vorkommen. Diese sind jedoch mit Ausnahme von *Miodyromys hamadryas biradiculus* nur durch einen oder sehr wenige Einzelzähne belegt. Auffallend ist dagegen das gehäufte Auftreten von *Pseudodryomys ibericus* in Rauscheröd mit 83 Einzelzähnen (gegenüber 13 bzw. 15 in Rembach und Forsthart; Tab. 16) und die hohe Diversität bei den Gliriden von Forsthart (8 Arten gegenüber je 4 Arten in Rauscheröd und Rembach). Bemerkenswert ist ferner die große Seltenheit der Sciuriden in Rauscheröd (nur *Spermophilinus* aff. *bredai* mit 1 Zahn; Tab. 15) sowie gewisse Unterschiede in der Verteilung der Cricetiden (Tab. 17). Auch das Fehlen von *Melissiodon dominans* in Rauscheröd ist hier zu erwähnen.

Für keinen dieser Unterschiede in der Zusammensetzung der Arten kann jedoch nach jetziger Kenntnis ein zeitlicher Unterschied verantwortlich sein.

Versucht man, das Evolutionsniveau einzelner Arten an den jeweiligen Fundstellen zu vergleichen, so steht dem leider das durchweg zu geringe Material entgegen. Auf einige Fälle ist dennoch kurz einzugehen: In der Ausbildung des Anteroconids am M_1 von *Megacricetodon* aff. *collongensis* (vgl. Tab. 4, S. 39), die in ihrer stammesgeschichtlichen Bedeutung bekannt und ziemlich gesichert ist, scheint die Population

von Forsthart mit dem höheren Anteil an Zähnen mit ungeteiltem Anteroconid ursprünglicher zu sein als die von Rauscheröd und Rembach. Bei *Eumyarion* cf. *weinfurteri* gelten eine Verlängerung des Protoconidhinterarmes, Verkürzung des Mesolophids und Reduktion des Hypoconidhinterarmes am M_1 als generelle Entwicklungstendenzen. Nach der prozentualen Verteilung einzelner dieser Merkmale (vgl. Tab. 3, S. 38) scheint hier die Population von Forsthart eher etwas weiter entwickelt zu sein als die von Rembach. Bei *Ligerimys florancei* ist auf Grund der prozentualen Häufigkeit der Verteilung der Morphotypen A, A-B und B (vgl. Tab. 2, S. 36) die Population von Forsthart wiederum ursprünglicher als die von Rauscheröd und Rembach. Bei *Galerix symeonidisi* sind die stammesgeschichtlich wichtigen P^3 (vgl. S. 12) von Rembach offenbar evoluierter als die von Forsthart und Rauscheröd.

In diesen etwas widersprüchlichen Interpretationen ist jedoch zu berücksichtigen, daß bei einem phylogenetisch auszuwertenden Vergleich prozentualer Verteilungen von Einzelmerkmalen die Zahl der Objekte wesentlich größer sein müßte.

So ergibt sich aus dem Vergleich des Artenbestandes sowie der jeweiligen Entwicklungshöhe einzelner Arten, daß die Faunen von Rauscheröd, Rembach und Forsthart auf Grund ihrer Kleinsäuger keine Unterschiede im Alter erkennen lassen.

Dasselbe ergibt sich auch für die beiden Faunenhorizonte von Rauscheröd (b + c gegenüber d; vgl. Abb. 2, S. 6), welche durch 6 m Sediment getrennt sind. Die Fauna von Rauscheröd 1 d ist zwar sehr klein, läßt aber in der Zusammensetzung der Arten gegenüber derjenigen von Rauscheröd 1 b + c keine Altersunterschiede erkennen.

Ein wesentlicher Faktor bei der Bildung von Kleinsäugerfundstellen ist die Akkumulation von Raubvogelgewöllen durch fließendes Wasser. So repräsentieren die Kleinsäugetiere insbesondere an Molassefundstellen eine Assoziation von autochthonen und vor allem parautochthonen und allochthonen Elementen. Durch die verschiedenen Einzugsbereiche der Predatoren und durch den Transport durch fließendes Wasser sind die Kleinsäugerthanatocönosen stets eine Mischung verschiedener Biocönosen. Anhand von Kleinsäugerfaunen lassen sich also nicht das Biotop einer Fundstelle, sondern die Biotope in der unmittelbaren und weiteren Umgebung der Fundstelle rekonstruieren. Für paläoklimatologische Folgerungen ist diese Diskussion nicht von Belang, da beim Klima, abgesehen vom Mikroklima, immer in größeren räumlichen Kategorien gedacht werden muß. Es ist also für alle Biotope, die durch die Fauna einer Fundstelle repräsentiert werden, das gleiche Paläoklima zu fordern.

Die unterschiedliche Faunenzusammensetzung und Verteilung einzelner Arten an den drei niederbayerischen Molassefundstellen ist auf Grund differierender Fundmengen zu einem gewissen Grade zufällig. Für die Unterschiede sind aber auch ökologische Faktoren verantwortlich. Ökologisch leicht zu interpretierende Formen sind z. B. Biber und Flughörnchen. Für die Gliriden liegen weitergehende Überlegungen mit dezidierten paläoklimatologischen Folgerungen von Mayr (1979: 350 f.) vor. Der Autor erwähnt auch die Fehlerquellen, die sein vorläufiges Modell birgt. Bei der ökologischen Interpretation der artenreichen Gliridenfauna von Aliveri verzichten van der Meulen und de Bruijn (1982: 508 f.) auf Aussagen zum Paläoklima.

Bei der Anwendung des palökologischen Modells von Mayr ergibt sich für unseren Vergleich folgendes: Die Gliridenfauna von Rauscheröd besteht zum weit überwiegenden Teil, nämlich 99 %, aus Formen, deren Lebensraum Steppen und offene Geröllflächen bei semiaridem Steppenklima sind. In Rembach beträgt der Anteil der Steppenbewohner 84 %, in Forsthart etwa über die Hälfte der Gliridenfauna. Das fast völlige Fehlen der Sciuriden, insbesondere der Flughörnchen, in Rauscheröd könnte in ähnliche Richtung deuten. Mit einem semiariden Steppenklima nicht zu vereinbaren ist der in Rauscheröd dominierende ganzrandig-immergrüne, respektive der daphnogenoide Blattyp (Jung u. Mayr 1980: 164, Abb. 1). Beide Autoren postulieren für die tiefere OSM einen ersten Entfaltungsschwerpunkt in der Lebewelt der OSM. Gregor (1982: 51, 174 f., Abb. 26, Tab. 2) stellt die Flora von Rauscheröd 1 b (Aufsammlung Pfeil) in den heissigii-knorrii-Verband, der einen sommergrünen Laubwald bei warmtemperiertem Klima charakterisiert.

Wir meinen, daß es durchaus möglich ist, aus der Zahnmorphologie fossiler Säugetiere auf deren Ernährungsweise und mit gebotener Vorsicht auf deren Lebensraum zu schließen. Bei der Kennzeichnung des Lebensraumes sollte aber auf so verbindliche Begriffe wie Steppe, die zugleich einen bestimmten Klimatyp implizieren, verzichtet werden. Van der Meulen und de Bruijn (1982: 522) charakterisieren den Lebensraum der „Steppenformen" lediglich als offenes Gelände.

Dies würde hier zusammen mit den Wäldern ein differenziertes Landschaftsbild ergeben, in dem alle Säugetiere, auch Igel und Flughörnchen, untergebracht werden können. Die ökologische Interpretation der fossilen Lebewelt einer Fundstelle sollte eine Synthese aus paläozoologischen und paläobotanischen Ergebnissen sein. Für die Aussagen zum Paläoklima sind Flora und Herpetofauna wesentlich geeigneter als die Säugetiere. Es werden auch noch umfangreiche Detailarbeiten nötig sein, bis die ökologsichen Ansprüche fossiler Kleinsäuger bis zum taxonomischen Niveau von Arten rekonstruierbar sind.

4.2 VERGLEICH MIT FAUNEN AUS DEN SPALTENFÜLLUNGEN UND DER OBEREN SÜSSWASSERMOLASSE (Abb. 31)

In diesem Abschnitt sollen für die Fundstellen Rauscheröd, Rembach und Forsthart diejenigen Arten, die als schnell evoluierend erkannt wurden und damit auch stratigraphisch wichtig sind, mit jeweils älteren und jüngeren Vertretern gleicher Entwicklungslinien verglichen werden. Hierzu bieten sich einerseits die reichen Faunen aus dem Orleanium von Wintershof-West, Petersbuch 2, Erkertshofen 2 und Erkertshofen 1 an. Im folgenden kann wiederholt gezeigt werden, daß diese Aufzählung zugleich der zeitlichen Abfolge entspricht (von MN 3 bis MN 4b). Andererseits wird zu belegen sein, daß die in MN 5 einzustufenden Vergleichsfaunen

aus der OSM (Langenmoosen, Puttenhausen) erkennbar jünger sind als die von Rauscheröd, Rembach und Forsthart.

Die Beutelratte *Amphiperatherium frequens* zeigt in den Unterarten *wintershofense* und *erkertshofense* mit einer deutlichen Größenabnahme sowie in mehreren morphologischen Merkmalen der Molaren eine einheitliche Entwicklung von dem Evolutionsstadium in Wintershof-West zu dem in Erkertshofen 1. Die Zähne von Schnaitheim, Petersbuch 2 und Erkertshofen 2 nehmen ein intermediäres Stadium ein. Die Zähne von Rembach und Forsthart entsprechen der Population von Erkertshofen 1. Die Population von Puttenhausen stellt jenen gegenüber in der Zahnmorphologie eine nochmalige Weiterentwicklung dar, der wohl der Rang einer eigenen, wegen Materialmangels vorerst unbenannten Unterart zukommt. Die jüngsten Fundstellen der OSM mit *Amphiperatherium* gehören alle MN 5 an. Das gilt auch für die bei Koenigswald (1970a: 71) angeführten Lokalität Oggenhof, die seinerzeit dem Sarmat zugeordnet wurde, nach neueren Untersuchungen (Wu 1982: 51) aber wahrscheinlich MN 5 (evtl. unt. 6) angehört.

Galerix symeonidisi von Rauscheröd und Forsthart liegt metrisch zwischen den Populationen aus den Spaltenfüllungen einerseits und denen von *G. exilis* des Astaraciums andererseits. Morphologisch, vor allem durch den Besitz von 2 Innenhügeln am P^3, gehören sie eindeutig zu dem älteren *G. symeonidisi*. Mit der Population von Puttenhausen ist metrisch vollständig, morphologisch nahezu das Entwicklungsniveau von *G. exilis* erreicht.

Unter den Maulwürfen stellen die Vertreter von *Proscapanus* sowohl metrisch wie morphologisch eine Übergangsform zwischen *P. intercedens* (Typuslokalität Petersbuch 2) und *P. sansaniensis* von Sansan und anderen MN 6-Fundstellen dar (vgl. Ziegler 1985: 142). Nach Einzelmerkmalen können sie mal der einen, mal der anderen Art zugeordnet werden. Die Zähne von Puttenhausen sind bereits größer als diejenigen aus den Faunen der LSWS und stehen dem *P. sansaniensis* bereits näher.

Desmanodon antiquus wurde für die Fundstellen Rembach (Typuslokalität) und Rauscheröd bereits eingehend von Ziegler (1985: 160) behandelt. Er stellt einen älteren Vorläufer von *D. minor* aus dem Astaracium dar. Ferner hält Ziegler (1985: 163) *Desmanodon meuleni* aus Aliveri für eine zeitlich zwischen diesen beiden liegende Entwicklungsstufe. Demnach müßte Aliveri aber mindestens in MN 4 eingestuft werden. Vielleicht ist diese Frage durch die Eomyiden von Aliveri zu beantworten (vgl. Fahlbusch 1983: 216). Aus Süddeutschland sind ältere Funde als die aus den LSWS nicht bekannt. Belegstücke von Puttenhausen (*Desmanodon* sp.) belegen die Gattung in MN 5, jüngere Vertreter sind in Süddeutschland aber ebenfalls nicht nachgewiesen.

Bei den Dimyliden zeigt sich anhand des reichen Materials aus Peterbuch 2 morphologisch wie metrisch ein fortgeschrittenes Evolutionsniveau gegenüber Wintershof-West; ähnliche, obgleich weniger markante Differenzen bestehen in einigen Merkmalen zwischen den Resten von Petersbuch 2 und Erkertshofen 1. Letzteren entsprechen die Belegstücke aus den LSWS-Faunen, deren geringe Zahl aber keine weiteren Aussagen zuläßt.

Für *Heterosorex neumayrianus* zeigt die in Petersbuch 2 vorliegende Form eine deutliche Reduktion in den Zwischenzähnen gegenüber der aus Wintershof-West beschriebenen Unterart *subsequens*. An einem einzelnen Unterkieferfragment aus Forsthart setzt sich diese Tendenz fort. Die bisherige Dokumentation läßt zwar eine Weiterentwicklung in dieser Art im Zeitraum Wintershof-West - Petersbuch 2 - LSWS-Faunen erkennen, erlaubt aber noch keine definitiven Aussagen.

Die in dieser Arbeit neu beschriebene Hörnchen-Art *Palaeosciurus sutteri* (Typuslokalität Forsthart) stellt einen morphologisch weiterentwickelten Nachkommen von *Palaeosciurus fissurae* aus Wintershof-West dar. Vermittelnde Vertreter dieser Entwicklungsreihe sind die Belege aus Petersbuch 2. Auch die Zähne aus Erkertshofen 1 sind noch etwas ursprünglicher als die von Forsthart. In Rauscheröd und Rembach ist die Art – möglicherweise aus ökologischen Gründen – nicht bekannt. Zu den Belegen der gleichen Art aus Langenmoosen und Puttenhausen bestehen keine wesentlichen Unterschiede. Auch im Vergleich zur Fundstelle Aliveri, die bisher altersmäßig zu Wintershof-West gestellt wird, lassen die allerdings wenigen Zähne von dort keine Unterschiede erkennen (vgl. hierzu die Ausführung über *Desmanodon*).

Blackia miocaenica ist zwar als sehr langlebige Art für stratigraphische Aussagen wertlos, doch ist hier festzuhalten, daß sie in älteren Funstellen als Erkertshofen 1 in Süddeutschland bisher nicht bekannt ist.

Auch die Gliriden sind für stratigraphische Aussagen in dem hier diskutierten Zeitraum wenig nützlich. Hevorzuheben ist lediglich *Glirulus diremptus*, der außer an der Typuslokalität Erkertshofen nur in Forsthart vorkommt.

Die Eomyiden geben sehr wichtige Hinweise auf die Altersbeziehungen zu den Spaltenfüllungen. Die gut belegte Entwicklung von *Pseudotheridomys* zu *Ligerimys*, und hier von *L. antiquus* zu *L. florancei*, bestätigen die Altersabfolge der Fundstellen Bissingen - Wintershof-West - Petersbuch 2 - Erkertshofen 2 - Erkertshofen 1. Die Belegstücke aus den LSWS entsprechen vollständig der Population von Erkertshofen 1. Auch in Langenau (Heizmann et al. 1980: 4) und in der Ziegeleigrube Berg b. Donauwörth (Schetelig 1962: 41, als Theridomyidae gen. et sp. indet. bestimmt) ist *Ligerimys* sp. nachgewiesen. In der späteren Oberen Süßwassermolasse kommt *Ligerimys* nicht mehr vor.

Die Cricetiden insgesamt stellen einen hohen Anteil an den Kleinsäugerfaunen, wenn auch mit unterschiedlicher Verteilung im einzelnen Tab. 13, S. 50; Tab. 17 S. 51).

Obwohl die Zahl der Zähne von *Eumyarion* cf. *weinfurteri* relativ gering ist, sind sie in der Ausbildung derjenigen morphologischen Merkmale, die Wu (1982) als stammesgeschichtlich wichtig erkannte (vgl. S. 38), etwas ursprünglicher als die von Langemoosen und Puttenhausen. Dem entspricht auch die etwas geringere Größe.

Bei *Megacricetodon* aff. *collongensis* sind die Populationen aus den LSWS etwas weiter entwickelt als die der Typuslokalität Vieux Collonges; andererseits erreichen sie noch nicht das Entwicklungsstadium, das in Langenmoosen mit *M. ba-*

varicus vorliegt. Diese Feststellung ist sowohl in morphologischen Merkmalen wie in den Maßen begründet.

Democricetodon aff. *franconicus* entspricht in den Maßen weitgehend der Form aus den Spaltenfüllungen und ist noch kleiner als *D. mutilus* aus Langenmoosen und Puttenhausen. In der Ausbildung des Mesoloph(id)s dagegen weicht er von *D. franconicus* etwas ab, kann aber in dieser Hinsicht als Vorform von *D. mutilus* betrachtet werden. Ob hier eine einheitliche Entwicklungslinie vorliegt — mit zunächst Verkürzung und dann wieder Verlängerung des Mittelgrates — muß vorerst offen bleiben.

Democricetodon gracilis ist in den LSWS nur aus Forsthart bekannt, dort aber sehr häufig. Er entspricht weitgehend der Art wie sie durch die Faunen aus MN 5 bekannt ist. Aus den Spaltenfüllungen ist *D. gracilis* nicht bekannt.

Für den nur durch einen Einzelzahn belegten, noch unbeschriebenen großen Cricetiden (S. 43) ist die (mindestens generische) Übereinstimmung mit Aliveri von besonderem Interesse, was auch schon bei *Palaeosciurus* und *Desmanodon* betont wurde.

Melissiodon dominans ist in Rembach und Forsthart durch geringere Größe gegenüber den Populationen aus den Spaltenfüllungen gekennzeichnet. Morphologische Unterschiede bestehen kaum. Besonders wichtig ist die Feststellung, daß *Melissiodon* (zusammen mit *Ligerimys*) in den Faunen der späteren OSM nicht mehr vorkommt. Das Fehlen von *Melissiodon* in Rauscheröd stratigraphisch mit geringerem Alter zu interpretieren, erscheint uns angesichts der insgesamt kleineren Fauna von dieser Fundstelle und der sonstigen Übereinstimmungen nicht zulässig.

Anomalomys minor ist in MN 5 der Oberen Süßwassermolasse ein zwar seltenes, aber wichtiges Faunenelement. Das Vorkommen an allen drei Fundstellen der LSWS ist daher besonders hervorzuheben. Auch zeigen sich in dieser Gattung nochmals Beziehungen zur Fauna von Aliveri.

Die beiden reich dokumentierten Entwicklungsreihen von Lagomorphen lassen die Altersbeziehungen zwischen den einzelnen Fundstellen-Gruppen besonders deutlich aufzeigen. Mit *Ptychoprolagus forsthartensis* (nur aus Forsthart bekannt) liegt ein spezialisierter Ochotonide vor, der mit Sicherheit von *Prolagus schnaitheimensis* abstammt. Die allmähliche Entwicklung der Zahnmorphologie in den Populationen aus den Spaltenfüllungen läßt die schrittweise Annäherung an den hochspezialisierten Zahnbau des *Ptychoprolagus* deutlich erkennen. Im Vergleich zu Forsthart sind jüngere Vertreter dieser Entwicklungslinie nicht bekannt.

Eine ganz entsprechende Entwicklung kann für die gleichen Fundstellen in der Entwicklung von *Prolagus vasconiensis* zu *Pr. oeningensis* beobachtet werden. Auch hier erweisen sich die Fundstücke aus den LSWS als jünger gegenüber den Spaltenfüllungen, wobei der Unterschied zu Erkertshofen 1 sehr gering ist. Die Form von Puttenhausen ist zwar noch etwas kleiner als der spätere *Pr. oeningensis* (MN 6), entspricht ihm morphologisch aber bereits vollständig.

4.3 ZUR ALTERSSTELLUNG DER FUNDSTELLEN

Das Alter der Fundstellen Rembach und Forsthart ist nach geologischen bzw. lithostratigraphischen Methoden auf Grund ihrer Zugehörigkeit zu den Limnischen Süßwasserschichten (Neumaier 1957: 5) lange bekannt. Diese bilden in Niederbayern das Hangende der Oberen Meeresmolasse und der „Oncophora-Schichten" bzw. „Süßbrackwasser-Molasse" und leiten über zu der eigentlichen Oberen Süßwassermolasse. Die Süßwasserschichten der Kiesgrube Rauscheröd, im unmittelbar Hangenden der zum Ottnang gehörigen Ortenburger Schotter (Grimm 1977: 5), werden als Äquivalente der Limnischen Süßwasserschichten betrachtet (Unger 1983: 301), sofern man von der völlig abweichenden Datierung durch Gregor (1982; vgl. S. 7) in das Sarmat absieht, die nach unserer Ansicht auf einer Fehldeutung von *Hemitrapa heissigii* beruhen muß. — Hier können nun die Limnischen Süßwasserschichten erstmals durch gute Kleinsäugerfaunen charakterisiert und mit anderen Säugetierfundstellen korreliert werden.

Die im Abschnitt 4.2 durchgeführten Vergleiche anhand zahlreicher Entwicklungslinien von Kleinsäugern zeigen, daß die niederbayerischen Faunen mit derjenigen aus der Spaltenfüllung von Erkertshofen 1 (MN 4b) weitgehende Übereinstimmung zeigen oder höchstens geringfügig jünger sind; letzteres ist an *Ptychoprolagus* und *Palaeosciurus* erkennbar. Gegenüber den zahlreichen Faunen aus der Säugetiereinheit MN 5 der Oberen Süßwassermolasse — hier besonders Langenmoosen und Puttenhausen zum Vergleich herangezogen — sind sie deutlich älter. Die MN 5-Faunen sind sowohl durch höhere Entwicklungsniveaus gekennzeichnet (deutlich bei *Amphiperatherium*, *Galerix*, *Proscapanus*, *Megacricetodon*, *Democricetodon* und *Prolagus*) wie durch das Fehlen von *Ligerimys* und *Melissiodon*. Die Fauna von Erkertshofen 2 erweist sich gegenüber Erkertshofen 1 und den LSWS-Faunen als älter, denn sie zeigt in mehreren Entwicklungslinien ursprünglichere Stadien der Evolution (z. B. für *Amphiperatherium*, *Plesiodimylus*, *Palaeosciurus*, *Ligerimys*, *Prolagus*), ist aber ebenfalls noch MN 4 zuzuordnen. Der Altersunterschied gegenüber MN 4a wird im Vergleich mit der Fauna von Petersbuch 2 deutlich, wobei wiederum ursprünglichere Entwicklungsniveau zu erkennen sind *(Proscapanus, Ligerimys, Prolagus)*. Zu der gleichen Datierung gelangte Heizmann (1983: 816) nach der Bearbeitung der Cainotherien. Ihrerseits ist die Fauna von Petersbuch 2 eindeutig jünger als die von Wintershof-West (MN 3), was einerseits an primitiveren Entwicklungsstadien etlicher Linien erkennbar ist (z. B. *Amphiperatherium, Cordylodon, Heterosorex, Palaeosciurus, Melissiodon)*. Dazu kommt aber, daß in Petersbuch 2 mehrere neue Gattungen bzw. Arten auftreten, die in MN 3 noch unbekannt sind (z. B. bei *Galerix*, *Proscapanus*, ferner besonders *Megacricetodon*, *Democricetodon*).

Weiterhin ist auf die Übereinstimmung in den Faunen von Langenau (Heizmann et al. 1980: 4) und den niederbayerischen hinzuweisen, obgleich eine detaillierte Untersuchung der Kleinsäuger von Langenau noch nicht vorliegt und von uns dieses Material nur in geringem Maße berücksichtigt werden konnte. Beim Vergleich mit der Fauna von Vieux Collonges (MN 4b) zeigt sich, daß jene etwas älter sein dürfte als die

LSWS-Faunen, und zwar vor allem auf Grund der dort etwas geringeren Entwicklungshöhe bei den Arten von *Megacricetodon* und *Democricetodon*.

Schließlich war im Abschnitt 3 bei einigen Formen – trotz großer räumlicher Distanz – auf gewisse Beziehungen zur Fauna von Aliveri/Griechenland hingewiesen worden (*Galerix, Desmanodon*, Cricetidae n. g. n. sp., *Anomalomys*). Es erhebt sich dabei die von uns nicht zu beantwortende Frage, ob die MN 3 zugeordnete griechische Fauna nicht etwas jünger einzustufen ist.

Insgesamt bilden die Faunen von Rauscheröd, Rembach und Forsthart in ihrer Zusammensetzung und in ihrem Entwicklungsniveau eine unmittelbare Verbindung zwischen den aus den Spaltenfüllungen bekannten Faunen einerseits und denen aus der Oberen Süßwassermolasse andererseits. Manche der Unterschiede, die sich in der Zusammensetzung der Faunen ausdrücken, mögen ökologische Ursachen haben. Zu diesbezüglich fundierteren Aussagen sind aber weitere, umfangreiche Untersuchungen erforderlich. Grundsätzliche Unterschiede zwischen den Spaltenfaunen und denen der Limnischen Süßwasserschichten des Molassebeckens sind jedoch nicht erkennbar.

Da die Kleinsäugerfaunen aus den Limnischen Süßwasserschichten stratigraphisch unmittelbar über der Süßbrackwassermolasse bzw. den zeitlich äquivalenten Delta-Sedimenten des Ortenburger Schotters folgen, ergibt sich auch die Möglichkeit, sie zu den Stufen der Paratethys-Gliederung in Beziehung zu bringen. Geht man davon aus, daß in Niederbayern die endgültige Aussüßung des Brackwassermeeres der Oncophora-Schichten den Beginn des Karpats kennzeichnet, so sind die Faunen von Rauscheröd, Rembach und Forsthart bereits dem Karpat zuzuordnen. Die Grenze zwischen Ottnang und Karpat dürfte in der säugetierpaläontologischen Gliederung demnach innerhalb der Einheit MN 4b liegen, und zwar zwischen den Niveaus von Erkertshofen 2 und Erkertshofen 1, keinesfalls tiefer als das Niveau von Erkertshofen 2, da die Fauna von Wintershof-West bereits dem Eggenburg angehört.

4.4 ZUSAMMENFASSUNG

Erstmals können in dieser Arbeit reichere Kleinsäugerfaunen von drei Fundstellen aus den „Limnischen Süßwasserschichten" (LSWS) im östlichen Niederbayern beschrieben werden. Diese Sedimente dokumentieren die endgültige Aussüßung der Süßbrackwassermolasse bzw. des Ortenburger Schotters, welche als zeitgleiche Ablagerungen beide dem Ottnang angehören, und bilden den Beginn der Sedimentation der Oberen Süßwassermolasse.

Bei den Faunen handelt es sich um nahezu reine Kleinsäugerfaunen, die überwiegend aus isolierten Einzelzähnen bestehen. Sie umfassen für Rauscheröd ca. 380, für Rembach ca. 620 und für Forsthart ca. 900 Objekte, welche aus 10 bzw. 4,5 bzw. 13 Tonnen Sediment ausgeschlämmt wurden. Sie verteilen sich auf mindestens 14 verschiedene Familien mit insgesamt 46 Arten. Am reichsten vertreten sind Hamster-Verwandte (Cricetiden), Pfeifhasen (Ochotoniden), Schlafmaus-Verwandte (Gliridae), Igelartige (Erinaceidae), Maulwürfe (Talpidae) und teilweise Hörnchen-Verwandte (Sciuridae).

Die Faunen zeigen in ihrer Zusammensetzung eine generelle Übereinstimmung. Gewisse Unterschiede in dem Vorherrschen oder Fehlen spezieller Arten dürften ihre Ursache in ökologisch bedingten Verschiedenheiten der Einzugsgebiete der Fundstellen haben. Die Faunengemeinschaften repräsentieren sicher keinen jeweils einheitlichen Lebensraum, aber auch nicht einen grundsätzlich verschiedenen. Altersunterschiede zwischen den drei Lokalitäten konnten nicht festgestellt werden, obgleich sich beim Vergleich der Entwicklungshöhe gewisser Arten Differenzen zeigen. Diese biostratigraphisch auszuwerten, ist mit dem hierfür zu geringen Material nicht möglich.

Bei detaillierten Untersuchungen zur jeweiligen Evolutionshöhe einzelner phylogenetischer Reihen ergaben sich für zahlreiche Arten – besonders seitens der Didelphiden, Erinaceiden, Talpiden, Sciuriden, Cricetiden und Ochotoniden – recht zuverlässige Aussagen zur stammesgeschichtlichen Position im Vergleich zu den älteren Faunen aus Spaltenfüllungen des schwäbisch-fränkischen Jura einerseits und zu den jüngeren Faunen der Oberen Süßwassermolasse andererseits. Insofern bilden die niederbayerischen Faunen ein wichtiges Bindeglied zwischen denjenigen dieser beiden Fundstellenbereiche. Bei allen hinreichend schnell evoluierenden und ausreichend dokumentierten Reihen ergab sich eine völlig übereinstimmende Abfolge der Fundstellen. Grundsätzliche Unterschiede zwischen den Faunengemeinschaften der Spaltenfüllungen einerseits und der Molasse andererseits sind nicht erkennbar. Etliche Entwicklungsreihen aus dem Gebiet der Spaltenfüllungen finden ihre kontinuierliche Weiterentwicklung im Bereich des Molassebeckens.

Mit den hier erarbeiteten Ergebnissen zur stammesgeschichtlichen Entwicklung zahlreicher Kleinsäuger im Zeitraum der Säugetiereinheit MN 4 (mittleres Orleanium) kann erstmals eine detailliertere Faunenabfolge für diesen Zeitraum in Süddeutschland vorgelegt werden. Die Fundstellen Rauscheröd, Rembach und Forsthart gehören auf Grund der Faunenvergleiche dem obersten Teil des mittleren Orleaniums an: Säugetiereinheit MN 4b. Innerhalb dieses Zeitabschnittes sind sie noch etwas jünger als die Faunen von Erkertshofen 1 und Vieux Collonges. Sowohl in der Zusammensetzung der Faunen wie auch in der Entwicklungshöhe etlicher Arten sind sie von den Faunen des oberen Orleaniums (MN 5) deutlich verschieden.

Da die endgültige Aussüßung des Brackwassermeeres im östlichen Molassebecken etwa der Grenze Ottnang/Karpat entspricht, fällt diese Grenze in der säugetierpaläontologischen Gliederung etwa in die Mitte der Säugetiereinheit MN 4b.

SUMMARY

For the first time rather extensive micromammal faunas can be described from the „Limnische Süßwasserschichten" (LSWS) from Lower Bavaria. These sediments indicate the definite end of marine and brackish conditions in south-eastern Bavaria („Obere Meeresmolasse" and „Oncophora-

Schichten" respectively) and thus document the beginning of the „Obere Süßwasser-Molasse" in this part of the molasse basin.

The faunas are predominantly composed of micromammal species. They consist almost exclusively of isolated teeth: about 380 specimens from Rauscheröd (out of 10 tons of matrix), 620 from Rembach (4,5 t), and 900 from Forsthart (13 t). The specimens belong to at least 14 different families and represent 46 species altogether. The most frequent groups are hamsters (Cricetidae), pikas (Ochotonidae), dormice (Gliridae), hedgehogs (Erinaceidae), moles (Talpidae), and sometimes squirrels (Sciuridae).

Generally the faunal composition is rather similar at the three sites. Some differences in predominance or absence of certain species are supposed to be due to minor ecological differences within the environment of the single localities. The three faunal associations probably do not represent a homogenous biotope, on the other hand it does not change basically from site to site. No age differences between the three faunas could be ascertained. In some species, however, there seem to be slight differences in the stage of evolution. For the time being the material is still too small for a statistically corroborated biostratigraphic evaluation.

For several species detailed investigations of the phylogenetic position were possible, e.g. in didelphids, erinaceids, talpids, sciurids, cricetids, and ochotonids. Rather precise comparisons were made with somewhat older faunas from fissure fillings in the Swabian and Franconian Alb on one side, and with younger faunas from the „Obere Süßwasser-Molasse" on the other side. So far the faunas from the „Limnische Süßwasserschichten" form an important connecting link between those from the other two areas. All sufficiently documented lineages indicate a completely corresponding sequence of localities. Fundamental differences between faunal associations from fissure fillings and from the molasse basin are not recognizable. Several phylogentic lineages from fissure fillings have their immediate continuation in the molasse realm.

On the basis of phylogenetic investigations of several micromammals during the time span of the mammal unit MN 4 (middle Orleanian) a more detailed faunal sequence for this interval in South Germany can be presented: The faunas of Rauscheröd, Rembach, and Forsthart belong to the uppermost Middle Orleanian, mammal unit MN 4b. Within this time interval they are still somewhat younger than the faunas of Erkertshofen 1 and Vieux Collonges. In faunal composition as well as in evolutionary stage of several species they are quite different from the faunas of the Upper Orleanian.

As the end of the deposition of the brackish „Oncophora-Schichten" in the eastern molasse basin approximately marks the Ottnangian/Karpatian boundary, this boundary in the mammalian stratigraphic subdivision lies within the middle of the mammal unit MN 4b.

5. SCHRIFTENVERZEICHNIS

Aguilar, J.-P. (1974): Les Rongeurs du Miocene inferieur en Bas Languedoc et les correlations entre echelles stratigraphiques marine et continentale. – Geobios, 7: 345–398, 30 Abb., 11 Tab.; Lyon.

Bolten, R. H. (1977): Die karbonatischen Ablagerungen des obermiozänen Kratersees im Nördlinger Ries. – Diss. Univ. München (Fotodruck): 249 S., 22 Abb., 3 Tab., 6 Taf.; München.

Bruijn, H. de (1966): Some New Miocene Gliridae (Rodentia, Mammalia) from the Calatayud Area (Prov. Zaragoza, Spain). – Proc. Kon. Nederl. Akad. Wet., Ser. B, **69** (1): 1–21, 1 Abb., 2 Taf.: Amsterdam.

Bruijn, H. de & Mein, P. (1968): On the Mammalian Fauna of the *Hipparion*-Beds in the Calatayud-Teruel Basin (Prov. Zaragoza, Spain). Part V. The Sciurinae. - Proc. Kon. Nederl. Akad. Wet., Ser. B., **71** (1): 73–90, 1 Abb., 1 Tab., 2 Taf.; Amsterdam.

Bruijn, H. de, Meulen, A. J. v. d. & Katsikatsos, G. (1980): The Mammals from the Lower Miocene of Aliveri (Island of Evia, Greece). Part 1. The Sciuridae. – Proc. Kon. Nederl. Akad. Wet. Ser. B, **83** (3): 241–261, 2 Abb., 4 Taf.; Amsterdam.

Bruijn, H. de & Moltzer, J. G. (1974): The Rodents from Rubielos de Mora; the First Evidence of the Existence of Different Biotopes in the Early Miocene of Eastern Spain. – Proc. Kon Nederl. Akad. Wet., Ser. B, **77** (2 : 129 145, 3 Abb., 3 Taf.; Amsterdam.

Bulot, C. (1978): *Bransatoglis cadeoti* nov. sp. un nouveau Gliridae (Rodentia, Mammalia) du Miocene de Bezian (Zone de la Romieu). – Geobios, **11**: 101–106, 6 Abb.; Lyon.

Cicha, I. Fahlbusch, V. & Fejfar, O. (1972): Die biostratigraphische Korrelation einiger jungtertiarer Wirbeltierfaunen Mitteleuropas. – N. Jb. Geol. Palaont. Abh., **140** (2): 129–145, 2 Tab.; Stuttgart.

Clemens, W. A. (1966): Fossil mammals of the type Lance formation, Wyoming. Part II. Marsupialia. – Univ. Calif. Publ. Geol. Sci., 62: 1–122, 77 Abb., 24 Tab.; Berkeley u. Los Angeles.

Crochet, J.-Y. (1980): Les Marsupiaux du Tertiaire d'Europe. – 279 S., 241 Abb., 40 Tab., 2 Taf.; Paris (Singer-Polignac).

Daams, R. (1974): *Pseudodryomys* (Gliridae, Rodentia, Mammalia) from Early and Middle Miocene deposits in Spain. – Proc. Kon. Nederl. Akad. Wet., Ser. B, **77**: 201–240, 19 Abb., 14 Tab.; Amsterdam.

– – (1981): The Dental Pattern of the Dormice *Dryomys*, *Myomimus*, *Microdyromys* and *Peridyromys*. – Utrecht Micropaleont. Bull., Spec. Publ., **3**: 105 S., 36 Tab., 42 Abb., 5 Taf.; Utrecht.

Daxner-Höck, G. & Bruijn, H. de (1981): Gliridae (Rodentia, Mammalia) des Fichkogels bei Mödling (Niederosterreich). – Palaont. Z., **55**: 157–172, 6 Abb.; Stuttgart.

Dehm, R. (1937): Neue tertiare Spaltenfullungen im sudlichen Fränkischen Jura. – Zbl. Miner. etc., Abt. B, **1937** (9): 349–369; Stuttgart.

– (1939): Uber neue tertiare Spaltenfüllungen im Frankischen und Schwabischen Jura. – Zbl. Miner. etc., Abt. B, **1939** (4): 113–124, 4 Abb.; Stuttgart.

– (1950): Die Nagetiere aus dem Mittel-Miozän (Burdigalium) von Wintershof-West bei Eichstatt in Bayern. – N. Jb. Miner. etc., Abh., Abt. B, **91**: 321–428, 6 Tab., 136 Abb.; Stuttgart.

– – (1951): Zur Gliederung der jungtertiären Molasse in Südbayern nach Saugetieren. – N. Jb. Geol. Paläont. Mh., **1951**: 140–152, 3 Abb., Stuttgart.

– (1952): Uber den Fossilinhalt von Aufarbeitungslagen im tieferen Ober-Miocan Südbayerns. – Geologica Bavarica, **14**: 86–90; Munchen.

– – (1961): Uber neue tertiare Spaltenfullungen des suddeutschen Jura- und Muschelkalk-Gebietes. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **1**: 27–56, 5 Abb., 2 Taf.; Munchen.

– – (1978): Neue tertiare Spaltenfüllungen im süddeutschen Jura. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Palaont. hist. Geol., **18**: 289 313, 4 Abb.; Munchen.

DEPERET, C. (1887): Recherches sur la succession des faunes de Vertébrés Miocènes de la Vallée du Rhone. – Nouv. Arch. Mus. Hist. Natur. Lyon, 4: 45–313, 17 Taf.; Lyon.

DOBEN-FLORIN, U. (1964): Die Spitzmäuse aus dem Alt-Burdigalium von Wintershof-West bei Eichstätt in Bayern. – Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-naturw. Kl., N. F. **117**: 1–82, 11 Abb. 7 Taf.; München.

DOUKAS, C. S. (1983): Insectivores (Insectivora, Mammalia) from the Lower Miocene of Aliveri, Evia. – Diss. Univ. Athen: 87 S., 11 Abb., 3 Tab., 4 Taf.; Athen (in griech.).

ENGESSER, B. (1972): Die obermiozäne Säugetierfauna von Anwil (Baselland). – Tätigkeitsber. Naturforsch. Ges. Baselland, **28**: 35–363, 134 Abb., 6 Tab., 38 Diagr., 6 Taf.; Liestal.

— — (1975): Revision der europäischen Heterosoricinae (Insectivora, Mammalia). – Eclogae geol. Helv., **68**: 649–671, 5 Abb., 5 Taf.; Basel.

— — (1976): Zum Milchgebiß der Dimyliden (Insectivora, Mammalia). – Eclogae geol. Helv. **69**: 795–808, 3 Taf.; Basel.

— — (1980): Insectivora und Chiroptera (Mammalia) aus dem Neogen der Türkei. – Schweiz. Paläont. Abh., **102**: 45–149, 76 Abb., 8 Tab.; Basel.

— —, MATTER, A. & WEIDMANN, M. (1981): Stratigraphie und Säugetierfaunen des mittleren Miozäns von Vermes (Kt. Jura). – Eclogae geol. Helv., **74**: 893–952, 28 Abb., 1 Tab.; Basel.

FAHLBUSCH, V. (1964): Die Cricetiden (Mamm.) der Oberen Süßwasser-Molasse Bayerns. – Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-naturw. Kl., N. F. **118**: 1–136, 67 Abb., 7 Taf.; München.

— — (1966): Cricedtidae (Rodentia, Mammalia) aus der mittelmiocänen Spaltenfüllung Erkertshofen bei Eichstätt. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **6**: 109–131, 6 Abb., 1 Taf.; München.

— — (1970): Populationsverschiebungen bei tertiären Nagetieren, eine Studie an oligozänen und miozänen Eomyidae Europas. – Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-naturw. Kl., N. F. **145**: 1–136, 42 Abb., 26 Tab., 11 Taf.; München.

— — (1976): Report on the International Symposium on Mammalian Stratigraphy of the European Tertiary. – Newsl. Stratigr., **5**: 160–167, 1 Tab.; Berlin/Stuttgart.

— — (1981): Miozän und Pliozän – Was ist Was? Zur Gliederung des Jungtertiärs in Süddeutschland. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **21**: 121–127, 1 Tab.; München.

— — (1983): Mikroevolution – Makroevolution – Punktualismus. Ein Diskussionsbeitrag am Beispiel miozäner Eomyiden (Mammalia, Rodentia). – Paläont. Z., **57** (3/4): 213–230, 6 Abb.; Stuttgart.

FAHLBUSCH, V. & GALL, H. (1970): Die obermiozäne Fossil-Lagerstätte Sandelzhausen. 1. Entdeckung, Geologie, Faunenübersicht und Grabungsbericht für 1969. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **10**: 365–396, 9 Abb., 1 Taf.; München.

FAHLBUSCH, V., GALL, H. & SCHMIDT-KITTLER, N. (1974): Die obermiozäne Fossil-Lagerstätte Sandelzhausen. 10. Die Grabungen 1970–73, Beiträge zur Sedimentologie und Fauna. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **14**: 103–128, 4 Abb.; München.

FAHLBUSCH, V. & WU WENYU (1981): Puttenhausen: Eine neue Kleinsäuger-Fauna aus der Oberen Süßwasser-Molasse Niederbayerns. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **21**: 115–119; München.

FEJFAR, O. (1974): Die Eomyiden und Cricetiden (Rodentia, Mammalia) des Miozäns der Tschechoslowakei. – Palaeontographica Abt. A, **146**: 100–180, 35 Abb., 1 Taf.; Stuttgart.

FREUDENTHAL, M. (1963): Entwicklungsstufen der miozänen Cricetodontinae (Mammalia, Rodentia) Mittelspaniens und ihre stratigraphische Bedeutung. – 1–107, 38 Abb., 1 Taf.; Wageningen.

— — (1965): Betrachtungen über die Gattung *Cricetodon*. – Proc. Kon. Nederl. Akad. Wet., Ser. B, **68** (5): 293–305, 3 Abb.; Amsterdam.

GINSBURG, L. & HUGUENEY, M. (1980): La faune de Mammifères du Miocène inférieur de Selles-Sur-Cher (Loir-et-Cher). – Bull. Mus. nat. Hist. natur. Paris, Ser. 4, **2**: 271–276, Paris.

GREGOR, H.-J. (1982): Die jungtertiären Floren Süddeutschlands. – 278 S., 34 Abb., 16 Taf.; Stuttgart (Enke).

GRIMM, W.-D. (1977): Erd- und Landschaftsgeschichte der Umgebung von Griesbach im Rottal. – Therme, Kulturhefte aus Griesbach i. Rottal, **1**: 2–8, 11 Abb.; Griesbach.

HEISSIG, K. (1978): Fossilführende Spaltenfüllungen Süddeutschlands und die Ökologie ihrer oligozänen Huftiere. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **18**: 237–288, 7 Abb.; München.

HEIZMANN, E. P. J. (1983): Die Gattung *Cainotherium* (Cainotheriidae) im Orleanium und im Astaracium Süddeutschlands. – Eclogae geol. Helv., **76**: 781–825, 17 Abb.; Basel.

HEIZMANN, E. P. J. & FAHLBUSCH, V. (1983): Die mittelmiozäne Wirbeltierfauna vom Steinberg (Nördlinger Ries). Eine Übersicht. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **23**: 83–93, 1 Taf.; München.

HEIZMANN, E. P. J., GINSBURG, L. & BULOT, C. (1980): *Prosansanosmilus peregrinus*, ein neuer machairodontider Felide aus dem Miozän Deutschlands und Frankreichs. – Stuttgarter Beitr. Naturk., B, **58**: 1–27, 7 Abb., 2 Taf.; Stuttgart.

HOFMEIJER, G. K. & BRUIJN, H. de (1985): The Mammals from the Lower Miocene of Aliveri (Island of Evia, Greece). Part 4: The Spalacidae and Anomalomyidae. – Proc. Kon. Nederl. Akad. Wet., Ser. B, **88** (2): 185–198, 3 Abb., 3 Taf.; Amsterdam.

HRUBESCH, K. (1957): Zahnstudien an tertiären Rodentia als Beitrag zu deren Stammesgeschichte. Über die Evolution der Melissiodontidae, eine Revision der Gattung *Melissiodon*. – Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-naturw. Kl., N. F. **83**: 1–101, 125 Abb., 5 Taf.; München.

JUNG, W. & MAYR, H. (1980): Neuere Befunde zur Biostratigraphie der Oberen Süßwassermolasse Süddeutschlands und ihre paläokologische Deutung. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **20**: 159–173, 1 Abb., 1 Tab.; München.

KOENIGSWALD, W. v. (1970a) *Peratherium* (Marsupialia) im Ober-Oligozän und Miozän von Europa. – Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-naturw. Kl., N. F. **144**: 1–79, 63 Abb., 1 Taf.; München.

— — (1970b): Mittelpleistozäne Kleinsäugerfauna aus der Spaltenfüllung Petersbuch bei Eichstätt. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol, **10**: 407–432, 40 Abb.; München.

MAYR, E. (1984): Die Entwicklung der biologischen Gedankenwelt. XXI + 766 S.; Berlin u. Heidelberg (Springer).

MAYR, H. (1979): Gebißmorphologische Untersuchungen an miozänen Gliriden (Mammalia, Rodentia) Süddeutschlands. – Diss. Univ. München (Fotodruck): 380 S., 18 Taf.; München.

MEIN, P. (1958): Les mammifères de la faune siderolithique de Vieux-Collonges. – Nouv. Arch. Mus. Hist. Natur. Lyon, **5**: 1–122, 172 Abb.; Lyon.

— — (1970): Les Sciuroptères (Mammalia, Rodentia) Neogènes d'Europe Occidentale. – Geobios, 3 (3): 7–77, 85 Abb.; Lyon.

— — (1975): Résultats du Groupe de Travail des Vertébrés. – Report on Activity of the R. C. M. N. S. Working Groups (1971–1975): 78–81, 1 Tab.; Bratislava.

MEULEN, A. J. v. d. & BRUIJN, H. de (1982): The mammals from the Lower Miocene of Aliveri (Island of Evia, Greece). Part 2. The Gliridae. – Proc. Kon. Nederl. Akad. Wet., Ser. B., **85** (4): 485–524, 6 Abb., 2 Tab., 3 Taf.; Amsterdam.

MÜLLER, A. (1967): Die Geschichte der Familie Dimylidae (Insectivora, Mamm.) auf Grund der Funde aus tertiären Spaltenfüllungen Süddeutschlands. – Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-naturw. Kl., N. F. **129**: 1–93, 19 Abb., 42 Tab., 3 Taf.; München.

NEUMAIER, F. et al. (1957): Geologische und sedimentpetrographische Untersuchungen in der ungefalteten Molasse Niederbayerns. – Beih. Geol. Jb., **26**: 1–384, 90 Abb., 9 Tab., 13 Taf.; Hannover.

RACHL, R. (1983): Die Chiroptera (Mammalia) aus den mittelmiozänen Kalken des Nördlinger Rieses (Süddeutschland). – Diss. Univ. München (Fotodruck): 284 S., 80 Abb., 54 Tab.; München.

REPENNING, Ch. A. (1967): Subfamilies and genera of the Soricidae. Geol. Surv. Prof. Pap., **565**: 1–74, 42 Abb.; Washington.

SCHALK, K. (1957): Geologische Untersuchungen im Ries. Das Gebiet des Blattes Bissingen. – Geologica Bavarica, **31**: 1–107, 80 Abb., 1 geol. K. 1:25000, 3 Taf.; München.

SCHETTIG, K. (1962): Geologische Untersuchungen im Ries. Das Gebiet der Blätter Donauworth und Genderkingen. – Geologica Bavarica, 47: 1–98, 25 Abb., 1 geol. K 1:25000; München.

SCHLEICH, H.-H. (1984): Neue Reptilienfunde aus dem Tertiär Deutschlands. 2. *Chamaeleo pfeili* sp. nov. von der untermiozänen Fossilfundstelle Rauscheröd/Niederbayern (Reptilia, Sauria, Chamaeleonidae). – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol, 24: 97–103, 5 Abb., 1 Taf.; München.

SCHLICKUM, W. R. (1964): Die Molluskenfauna der Süßbrackwassermolasse Niederbayerns. – Arch. Moll., 93 (1/2): 1–70, 5 Taf.; Frankfurt a. M.

– & STRAUCH, F. (1968): Der Aussüßungs- und Verlandungsprozeß im Bereich der Brachwassermolasse Niederbayerns. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 8: 327–391, 7 Abb., 2 Tab.; München.

SCHÖTZ, M. (1980): *Anomalomys minor* FEJFAR, 1972 (Rodentia, Mammalia) aus zwei jungtertiären Fundstellen Niederbayerns. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 20: 119–132, 6 Abb.; München.

— (1983): Die Kiesgrube Maßendorf, eine miozäne Fossil-Fundstelle im Nördlichen Vollschotter Niederbayerns. – Documenta naturae, 11: 1–29, 2 Abb., 3 Tab.; München.

— (1985): Die Dimyliden (Mammalia, Insectivora) aus der Kiesgrube Maßendorf (Obere Süßwassermolasse Niederbayerns). – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 25: 95–130, 20 Abb.; München.

SELMEIER, A. (1983): *Carapoxylon ortenburgense* n. sp. (Meliaceae) aus dem untermiozänen Ortenburger Schotter von Rauscheröd (Niederbayern). – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 23: 95–117, 6 Abb., 4 Taf.; München.

STEHLIN, H. G. & SCHAUB, S. (1951): Die Trigonodontie der simplicidentaten Nager. – Schweiz. Paläont. Abh., 67: 1–385, 620 Abb.; Basel.

STROMER, E. (1928): Wirbeltiere im obermiocänen Flinz Münchens. – Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-naturw. Abt., 32: 1–71, 3 Abb., 3 Taf.; München.

TOBIEN, H. (1963): Zur Gebiß-Entwicklung tertiärer Lagomorphen (Mamm.) Europas. – Notizbl. Hess. L.-Amt Bodenforsch., 91: 16–35, 14 Abb., 1 Tab.; Wiesbaden.

— (1975): Zur Gebißstruktur, Systematik und Evolution der Genera *Piezodus*, *Prolagus* und *Ptychoprolagus* (Lagomorpha, Mammalia) aus einigen Vorkommen im jüngeren Tertiär Mittel- und Westeuropas. – Notizbl. Hess. L.-Amt Bodendorsch., 103: 103–186, 101 Abb., 5 Tab.; Wiesbaden.

UNGER, H. J. (1983): Die Forschungsbohrungen Osterhofen GLA 1–5, die Stratigraphie des tieferen Untergrundes und die Lagerung des Ortenburger Schotters. – Verh. Geol B.-A., 1982 (3): 285–311, 11 Abb., 2 Tab.; Wien.

WU WENYU (1982): Die Cricetiden (Mammalia, Rodentia) aus der Oberen Süßwasser-Molasse von Puttenhausen (Niederbayern). – Zitteliana, 9: 37–80, 16 Abb., 3 Tab., 3 Taf.; München.

ZIEGLER, R. (1983): Odontologische und osteologische Untersuchungen an *Galerix exilis* (BLAINVILLE) (Mammalia, Erinaceidae) aus den miozänen Ablagerungen von Steinberg und Goldberg im Nördlinger Ries (Süddeutschland). - Diss. Univ. München (Fotodruck): 244 S., 189 Abb., 57 Tab., 15 Taf.; München.

— (1985): Talpiden (Mammalia: Insectivora) aus dem Orleanium und Astaracium Bayerns. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol. 25: 131–175, 16 Abb., 6 Taf.; München.

Nachtrag

Bei der Drucklegung dieser Arbeit erschien die teilweise revidierte englischsprachige Version der in Griechisch verfaßten Dissertation von DOUKAS (1983). DOUKAS, der sich auf das Manuskript der Arbeit von ZIEGLER (1985) bezieht, ist der Ansicht, daß *Desmanodon antiquus* aus Süddeutschland und *Desmanodon meuleni* von Aliveri kospezifisch sein könnten (DOUKAS 1986: 27). Er erwähnt, daß das Fehlen oder Vorhandensein eines Protoconulus und die Ausbildung des Parastyls, die ZIEGLER (1985: 162 f.) als diagnostische Merkmale wertet, sehr variable Charaktere im Material von Aliveri seien. DOUKAS unterscheidet bei *Desmanodon meuleni* von Aliveri einen ursprünglichen Morphotyp A und einen evoluierten Morphotyp B und betont fließende Übergänge zwischen beiden Ausprägungen. Er hält die *Desmanodon*-Population von Aliveri für homogen. Darüber besteht sicher kein Zweifel. Graduelle Übergänge zwischen primitiven und evoluierten Elementen einer Population sind nichts Ungewöhnliches. Die Population von Aliveri ist evolierter als die süddeutschen. Sie stellt morphologisch ein Bindeglied zwischen den evoluierten türkischen Populationen (*Desmanodon minor*) und den süddeutschen Populationen dar, deren Zähne sich alle dem Morphotyp A sensu DOUKAS zuordnen lassen. Die Zuweisung zu einem der beiden Morphotypen ist im vorliegenden Material im Einzelfall zugegebenermaßen nicht unproblematisch. Bei Annahme einer geradlinigen Entwicklungslinie *antiquus* - *meuleni* - *minor* ist allerdings erforderlich, daß die Fauna von Aliveri jünger als MN 3 ist, es sei denn, man interpretiert die süddeutschen Populationen als persistierende Primitivformen. Diese Deutung wäre bei den geringen Fundzahlen (Rauscheröd, Rembach und Forsthart insgesamt 30 Zähne, Aliveri 19 Zähne) sehr spekulativ, zumal über die Beziehungen von *Desmanodon* zu älteren Formen noch nichts bekannt ist. Die metrische und morphologische Variabilität ist weder bei der griechischen noch bei den süddeutschen Populationen annähernd erfaßt. Wir halten vorerst die Beibehaltung des Artnamens *antiquus* für Primitivpopulationen für gerechtfertigt. Sollte sich durch zukünftige, reichere Funde die Identität beider Arten herausstellen, dann ist nach der Prioritätsregel der Artname *Desmanodon meuleni* DOUKAS 1983 gültig.

DOUKAS (1985: 29 f.) beschreibt anhand isolierter Zähne aus dem Material von Aliveri den neuen Soriciden *Heterosorex ruemkeae*, der sich von *H. delphinensis*, *H. neumayrianus* und *H. neumayrianus subsequens* lediglich darin unterscheidet, daß er beträchtlich kleiner als diese ist. Der Vergleich der Maße der hier bearbeiteten *subsequens*-Populationen (Abb. 11) mit den Zahnmaßen von Aliveri (DOUKAS 1986: 30) zeigt kaum Überschneidungen bei den Längenmaßen der M inf. und den Werten der M sup.. Lediglich in den Breitenmaßen der M_{1-3} bestehen größere Überlappungen. Die Formen von Petersbuch 2, Erkertshofen 2 und 1 sowie von Rauscheröd und Forsthart zeigen zwar eine Größenabnahme gegenüber Wintershof-West. Sie stehen aber näher bei *H. neumayrianus subsequens* als bei *H. ruemkeae.* An der Berechtigung der Art *ruemkeae* besteht kein Zweifel. Wünschenswert wäre weiteres Material, insbesondere Kieferreste aus dem Antemolarenbereich, da nach unserer Ansicht die Anzahl der Zwischenzähne Aufschluß über die Entwicklungshöhe geben kann.

Literatur zum Nachtrag:

DOUKAS C. S. (1985): The mammals from the Lower Miocene of Aliveri (Island of Evia, Greece). Part 5. The insectivores. – Proc. Kon. Nederl. Akad. Wet., Ser. B, 89 (1): 15–38, 6 Abb., 4 Taf.; Amsterdam.